THE ATLANTIC HERRING ROE MARKET

Improving the Product for an Expanding Japanese Market

by Kimberly A. Watson
Research and Productivity Council
Fredericton, New Brunswick

prepared for

Fisheries Council of Canada
Ad Hoc Herring Roe Research Committee

and

The Japan Trade Development Division
External Affairs and International Trade Canada

Reprint 1990

JAPAN

External Affairs and International Trade Canada
Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada

Preface

Canadian exporters are discovering a new Japan. Firms which have focussed their efforts on specific target market segments have seen their results soar. Their success bears witness to important changes which have recently occurred in the Japanese market.

Since the mid 1980s, the substantial appreciation of the yen, Japan's concerted policy of domestic demand stimulation and a shift towards a more open import regime have significantly enhanced the competitiveness of Canadian goods in the Japanese market. Specific opportunities have emerged in areas previously closed to foreign suppliers.

This "Export Opportunities in Japan" series is published by External Affairs and International Trade Canada to assist Canadian exporters in seizing these exciting new opportunities. It pinpoints specific market segments where new Japanese import demand meets proven Canadian capability. It includes market segment profiles, details specific market technical characteristics, documents success stories and provides market bibliographies and key contact lists.

The series is designed not only as a reference and guide but also as the basis for future joint marketing action by Canadian firms, their trade associations and Canadian government departments. The series has been produced in consultation with the Japanese Export Trade Organization (JETRO) and has the support of the Japanese Ministry of International Trade and Industry (MITI).

The present study addresses specific, technical and presentational requirements for the Japanese herring roe market. Its objective is to sharpen Canadian industry response to the growing Japanese demand for this product and to lay the base for future market promotion and research activity over the coming months. The study was initiated and supported by the Japan Trade Development Division of External Affairs and International Trade Canada and was carried out in close consultation with the Fisheries Council of Canada and the Fisheries and Fish Products Division of External Affairs and International Trade Canada.

Further information and guidance is available from:

Japan Trade Development Division (PNJ)
External Affairs and International Trade Canada
125 Sussex Drive
Ottawa, Ontario
Canada K1A 0G2
Tel: (613) 995-1281
Telex: 053-3745
Fax: (613) 996-4309

The Canadian Embassy in Japan has made important contributions to this series of market studies. Additional assistance and information is available from the Embassy in Tokyo.

The Canadian Embassy
7-3-38 Akasaka, Minato-ku
Tokyo 107, Japan

Cable: CANADIAN TOKYO
Tel: (011-81-3) 408-2101/8
Telex: (Destination code 72) 22218
(DOMCAN J22218)
Fax: (G3 System) 03-479-5320

Dedication

This report is dedicated in memory of Shoichi (Bob) Matsuura who worked with the Canadian fisheries industries out of the Canadian Embassy in Tokyo for 33 years.

92-07002/

Table of Contents

		Page
List of Tables and Figures		6
1	Introduction	7
2	Objectives	7
3	Background Information	7
4	Co-operating Sectors of Japanese Industry	10
5	Quality Concerns	12
6	Freshness	13
7	Size	15
8	Sorting Practices	16
9	The Freezing Process	17
10	Other Quality Concerns	18
11	Quality Comparison of Atlantic Canadian Herring Roe with Herring Roe from Other Countries	18
12	Grading Concerns	21
13	Review of Ajitsuke Kazunoko Product and Process	23
14	Further Processing of Atlantic Canadian Roe	23
15	Ajitsuke Kazunoko: Future Prospects	23
16	1988 Fall Mission and Future Directions	24
17	Canadian Contacts for Exporters to Japan	24
Literature Cited		26
Appendix I — Fishing Vessel Certification Requirements		27
Appendix II — Unloading, Handling, Holding and Transportation and Requirements		28

List of Tables and Figures

Tables

		Page
1.	Prices of 1988 Frozen Versus Salted Roe to Japanese Industry	8
2.	Comparison of East Coast Roe Versus West Coast Roe	8
3.	Basic Grades for British Columbia Herring Roe	10
4.	Typical Atlantic Canadian Grades	10
5.	Japan Importers of Atlantic Canadian Herring Roe	11
6.	Principal Flavoured Herring Roe Processors in Japan	12
7.	Imports of Herring Roe (Frozen) by Country of Origin	20
8.	Japan Marine Products Importers Association Guidelines for Minimal Quality Standards of Atlantic Canadian Roe	22
9.	Recommended Minimum Quality Standards for Grade 2 and Grade 3 Atlantic Canadian Herring Roe	22

Figures

1.	East Coast Versus West Coast Processing	9
2.	Gonosomatic Index in Female Herring Collected in Trinity, Nova Scotia	15

1 Introduction

The Japanese market represents a lucrative and expanding opportunity for the Canadian fishing industry. Trade links have long been established based on traditional fish species. In recent years new fish products have been identified allowing the Canadian industry to expand exports to Japan. The Atlantic Canadian herring roe fishery represents a relatively new export opportunity.

Herring roe or "kazunoko" is a traditional food of the Japanese, consumed predominantly during the festive New Year's season. The Japanese consumer purchases kazunoko in two forms: as a salted product (shio kazunoko) and as a newer ready-to-eat seasoned roe product (ajitsuke kazunoko). British Columbia herring roe is utilized as shio kazunoko and its high price limits consumption to the festive New Year's season. The latter is eaten on a regular basis as an accompaniment dish (sozai). The price is more affordable and larger quantities are consumed. It is this kazunoko product that was developed in recent years to utilize the abundant Atlantic Canadian herring roe resource and that has the greatest market potential.

To meet consumer demand the Japanese have turned to various world suppliers of herring roe. The product quality from different parts of the world varies tremendously due to processing, handling techniques utilized and the roe's inherent qualities.

Understanding and observing the quality standards of the Japanese industry are essential to enhancing Atlantic Canada's position as a major exporter of herring roe to Japan in the years to come.

2 Objectives

The broad objective of this study is to upgrade Atlantic Canadian roe handling and processing methods to meet the quality standards required by Japanese industry. Specifically, this objective can be achieved by carrying out the following activities:

- Review aspects of current practices including on-board and in-plant handling, processing methods, grading practices and compare with Pacific coast practices.
- Investigate the effects of various handling and preservation techniques on quality and recommend "best practice" methods.
- Incorporate the requirements of Japanese processors and trading companies into recommended minimal grading quality standards. These standards can then be used as a basis for subsequent development of industry grading specifications.
- Assess existing and potential interest by Japanese trading and processing companies in a semi-processed Atlantic Canadian herring roe product, and the specific processing requirements for this product.
- Communicate the results of the current study to industry in Atlantic Canada through this report's distribution and through a series of seminars and workshops to industry associations. This aspect of the study will be undertaken in association with the Fisheries Council of Canada.

3 Background Information

Comparison of Canadian East Coast and West Coast Industry

British Columbia has been the major supplier of herring roe to the Japanese market since 1970. Pacific roe is used almost exclusively in the traditional (and expensive) salted kazunoko, and thus returns a high price to Canadian processors.

Herring roe from British Columbia is extracted from whole fish, which have been frozen then thawed. The extracted roe is washed in a series of brine concentrations, then cured in 100 per cent brine. This process firms the roe, providing it with the "crunchy" texture the Japanese consumer desires.

Atlantic Canadian roe has also been sold to the Japanese since the early 1970s, initially in very small amounts. However, it was not until 1982 that Hokkaido processors identified a product in which the abundant supply of Atlantic herring roe could be utilized fully. This development led to an increase in the demand for Atlantic herring to satisfy production requirements for this seasoned roe, or ajitsuke kazunoko.

The Atlantic Canadian industry involves little in-plant processing in the traditional sense. Rather, roe is extracted from fresh herring, packed in polyethylene-lined 9 kg (20 lb) boxes which are plate frozen and shipped to Japan. Japanese "reprocessors" then thaw the raw product, which they utilize in their secondary manufacturing processes.

By 1985 the Atlantic Canadian roe fishery had begun to demonstrate strong potential for becoming an important east-coast industry. At that time, initial studies (Huynh, 1986; Watson, 1986 b) were undertaken to develop a greater understanding of the reasons behind the price differential between east and west coast herring roe.

Table 1

Prices of 1988 Frozen Versus Salted Roe to Japanese Industry

Level	Frozen Roe		Salted Roe	
	¥/Kg	Profit Margin	¥/Kg	Profit Margin
Importer	1960-1980	2%-3%	4000	2%
Processor	2000	78%	4080	37%
Wholesaler	3550	27%-38%	5580	13%-20%
Retailer	4500-4900	41%-44%	6300-6700	43%-64%
Consumer	6500-6900		9000-11000	

Source: ASI Intech Research Inc., Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan, *Tokyo, 1988.*

Table 1 depicts the 1988 price differential between British Columbia salted roe, and seasoned Atlantic Canadian herring roe. A comparison of the processing methods used to prepare salted (west coast) roe, and frozen (east coast) roe are illustrated in Figure 1.

Physiological differences between east and west coast herring, as identified in previous studies (Table 2), are responsible for differences in product type and price range. The important characteristics (crunchiness, size and appearance) of roe from herring harvested along Canada's Pacific coast are more similar to those of the now scarce Japanese herring, than to those of the Atlantic herring.

Table 2

Comparison of East Coast Roe Versus West Coast Roe

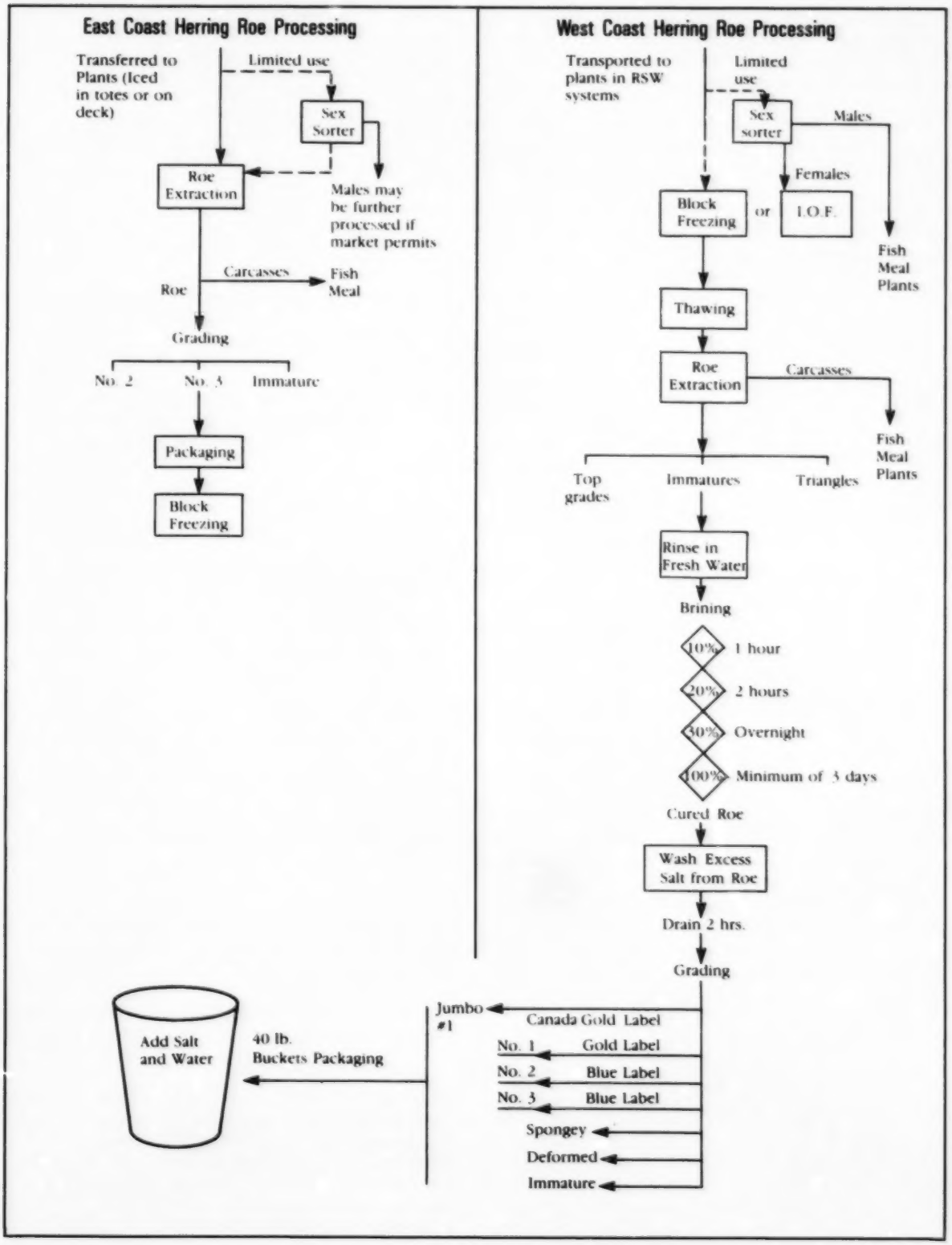
Common Names:	Atlantic Herring	Pacific Herring
Subspecies:	Clupea harengus harengus	Clupea harengus pallasi
Length of Whole Fish:	29 cm	23 cm
Belly Wall Thickness:	1.5 mm	3 mm
Peak Spawning Time:	May – August (high degree of variability)	April
Egg Diameters: (100 eggs)	1 mm	1.5 mm
Fat Content of Whole Fish:	12-14%	6-8%

Source: Watson, K.A., An Investigation of New Brunswick Herring Roe and its Potential for Value Added Processing, *Fredericton, N.B., Research and Productivity Council, 1986.*

The softer texture, smaller egg size and unprocessed state of the Atlantic Canadian roe resulted in a product that exhibited less of the desirable "crunchy" characteristics and a higher incidence of discolouration and deformity. As a result, the product commanded a much lower price from Japanese consumers. Seasoned herring roe was thus developed as a product to be marketed year round rather than as an alternative to the expensive, better quality salted product, which has only a seasonal market.

Seasoned herring roe has now become a Japanese "yuppie food" and the demand is expected to increase as the product becomes more popular in unserved market areas of the country.

Figure 1


East Coast Herring Roe Processing
Transferred to Plants (Iced in totes or on deck)
Limited use
Sex Sorter
Roe Extraction
Males may be further processed if market permits
Roe
Carcasses
Fish Meal
Grading
No. 2
No. 3
Immature
Packaging
Block Freezing
West Coast Herring Roe Processing
Transported to plants in RSW systems
Limited use
Sex sorter
Males
Females
Block Freezing
or
I.Q.F.
Fish Meal Plants
Thawing
Roe Extraction
Carcasses
Fish Meal Plants
Top grades
Immatures
Triangles
Rinse in Fresh Water
Brining
10%
1 hour
20%
2 hours
30%
Overnight
100%
Minimum of 3 days
Cured Roe
Wash Excess Salt from Roe
Drain 2 hrs.
Grading
Jumbo #1
Canada Gold Label
No. 1
Gold Label
No. 2
Blue Label
No. 3
Blue Label
Spongey
Deformed
Immature
Add Salt and Water
40 lb. Buckets Packaging

Grading Standards

Pacific herring roe is graded in British Columbia according to a rigorous system developed by the Hokkaido Federation of Fish Product Processors Association and the Japanese Fisheries Council. A 1986 report by K.A. Watson (1986 a) explains the complexities of the Japanese system, which includes nine grades of roe and requires considerable skill to be able to distinguish amongst the various grades. Table 3 presents the criteria for the first six basic grades. Upon arrival in Japan from British Columbia the roe undergoes additional grading by Japanese processors.

Table 3

Basic Grades for British Columbia Herring Roe

Grade	Description
No. 1	larger than 7.5 cm (3 in.); intact; firm
No. 2	5.0-7.5 cm (2-3 in.), fragmented
No. 3	less than 5 cm (2 in.); broken
No. 4	deformed shapes, rubbery texture
No. 5	immature
No. 6	triangles

Source: Huynh, M.D. and Hildebrand, L., B.C. Herring Roe Processing, *Industry Rep. 5. Vancouver, B.C., Research, 1982.*

With the absence of clearly defined standards for Atlantic roe, grading is carried out on an *ad hoc* basis at the discretion of Japanese technicians in Canadian plants. This practice has led to considerable confusion and dispute regarding the quality of Atlantic roe. It is an unfortunate situation, encouraged by the loosely structured grading system currently used in most Atlantic Canadian plants and illustrated in Table 4. Under this system Grade 1 roe does not even occur in Atlantic Canada.

Table 4

Typical Atlantic Canadian Grades

Grade*	Description
No. 2	Mature, larger than 7.5 cm (3 in.); 10 to 25% broken
No. 3	Mature, larger than 7.5 cm (3 in.); 25 to 50% broken
No. 4	Mature, 50% breakage
No. 5	Immature roe

** Grades vary according to region, processing plant and buyer.*

4 Co-operating Sectors of Japanese Industry

Traditionally the Japan herring roe industry has been based on imports brought into the country by the powerful trading/importing companies. The trading companies rely on worldwide, strategically placed offices to identify sources of supply and establish trade links with supplier companies. In Japan, the importer may sell the roe through a wholesale market, or directly to a processing plant where it is manufactured into one of several end products for the retail market.

During the 1988 June herring roe study visit to Japan, K.A. Watson met with officials of the Japan Marine Importers Association as well as with trading and processing company officials. In some instances companies were found to engage in both trade and processing activities, thus circumventing the need for a third party. The overwhelming majority of Japanese processors, however, respect the traditional mode of purchasing imported goods solely through designated traders. A list of Japanese trading companies that import Atlantic Canadian herring roe is presented in Table 5.

Competition among Japanese importers is very intense and results in problems which are discussed later in this report. Speculation by the importer may be especially damaging, when in reaction to a drop in market price, the importer quickly pulls out of a proposed contract. Canadian processors must clearly be aware of the complexities involved when dealing in the Japanese roe industry.

The principal Japanese processors of Atlantic Canadian herring roe, together with their approximate production levels are presented in Table 6. The remaining volumes are processed in multi-species processing plants where both ajitsuke kazunoko and marinaded products (seasoned mixtures of roe and other seafood) are produced.

Table 5

Japan Importers of Atlantic Canadian Herring Roe
(Units – Metric Tons)

	1986	1987	1988			1989		
			South	North	Total	South	North	Total
Nichirei	290	390	270	419	689	75	350	425
Taiyo Fishery	480	880	790	410	1 200	200	460	660
Nippon Suisan	610	940	601	355	956	140	250	390
Daimaru Kogyo	900	650				70		70
Mitsubishi Corp.	280	670	565		565	75		75
Co-Optrade Japan	370	420	50	175	225	105	210	315
Takeichi	170	200		56	56		60	60
Kyokuyo	170	280	81	110	191		175	175
Hokkaido Gyogyo Kosha	105	140		290	290			
Hanwa Kogyo (Tokyo)	150	190	335	40	375	200	170	370
Hanwa Kogyo (Osaka)				40	40	50		50
Marubeni Corp.	140	70		16	16			
Minoru International	150	250	100		100	100		100
Schooner Shoji	85	140	364		364	130	40	170
Toshoku	155	410						
Tokyo Seafoods				22	22	95		95
Koki Gyorui	130	230	331		331	110		110
Kato Marine Trading	140	170	258		258	75		75
Shin Nihon Global		420						
Daiyoshi Takashima		240						
Nomura Trading		180	205		205	90		90
Nichiro Gyogyo	75						5	5
Mitsui & Co.	100							
Toyota Tsusho	50							
Sumisho Suisan	40							
Nissho-Iwai	40					45		45
Shinko Shoji								
Momokawa			750		750	100		100
Nunokawa-Tomen Suisan			326	258	584	195	140	335
Lee Intl Daiei			60		60			
Matsuba Bussan				40	40			
Okaya Koki			20		20			
Toyo Suisan						10	130	140
Other	640	460	238		238			100
TOTAL	5 270	7 330	5 344	2 231	7 575	1 865	1 990	3 955

Source: Sea Foods Trading & Marketing News, *November 21, 1988 and other.*

Table 6

Principal Flavoured Herring Roe Processors in Japan

Processors	Location	1986	1987 (Metric Tons)	1988
Kyoshoku	National	1 500	1 500	2 200
Homma Suisan	Sapporo	1 200	1 200	1 400
Shinrei Shokuhin	Niigata	750	1 000	1 100
Hokuei Shokai	Sapporo	150	500	800
Yamazu Reizo Shokuhin	Niigata	250	300	450
Yamamoto Shokuhin	Aomori	300	300	300
Kawakami Shoten	Yoichi	200	200	200
Chugai Shokuhin	Tokyo	200	250	300
Daiyoshi Takashima Suisan	Sapporo	200	200	200
Kaneshime Shokuhin	Sapporo	200	500	600
Maruta Shokuhin	Niigata	200	100	100
Marine Foods	Tokyo	100	100	100
Minami Shokuhin	Shiogama	100	100	150
Marutomo	Shikoku	150	500	500
Yamaki	Shikoku	50	200	200
Kaneka Seafoods	Kesennuma		300	300
Nichirei	Tokyo		400	500
Mitsuwa Shokuhin	Sapporo	100	250	300
Mashige Yamani Shokuhin	Mashige		100	100
Ohno Suisan	Rumoi		100	100
Marunami Foods	Nagoya	100	100	100
Tezukuri Shokuhin	Sapporo	50	100	100
Yamaya	Hakata		200	400
Kasei Foods	Sapporo		400	400
Okamura Shokuhin	Aomori		100	100
Asahi Shokuhin	Hakodate			200
Other			1 300	100
TOTAL		6 400	10 300	11 600

Other companies visited during the June study visit included Takahashi Suisan Co. Ltd. of the Sapporo Central Fish Market as well as the Hokkaido Fish Processors Co-operative (Hokkaido Processing Fish Products Co-operative Federation) in Sapporo, Hokkaido.

A subsequent mission in November of 1988 provided representatives of the Atlantic Canadian herring roe industry with the opportunity to develop a dialogue with Japanese industry representatives regarding minimum grade standards, market situation and opportunities for market development and promotional activities.

5 Quality Concerns

The major quality concerns regarding Atlantic Canadian roe identified through discussions and observations in Japan include the following:

- *Freshness* was a major concern for 75 per cent of the Japanese companies. Problems observed included high incidence of breakage or egg seepage, discolouration, poor textural qualities, bitterness detected in end products and short shelf life.

- *Small roe size* was a major concern for 65 per cent of the Japanese companies. This problem was localized in the 1987 Bay of Fundy fishery where reportedly an increasing percentage of the catch had a whole fish weight of less than 200 g. Roe weight must be a minimum weight of 10–15 g per piece. The 1988 Bay of Fundy fishery reflected a substantial increase in average roe weight, thus roe size was not a concern for the majority of the 1988 product.

- *Sorting* was identified as a chief quality concern by 65 per cent of the companies contacted. Atlantic Canadian roe has a high incidence of off-grade roe in its final product including roe that is spent, pencil roe and immature roe. There also appears to be a high percentage of Grade 3 and 4 roe present in Grade 2.

- *Problems incurred during freezing* due to packaging and freezing methods were identified by 60 per cent of the companies as being a major quality concern. End products from this roe had a high incidence of deformity, sponginess and breakage.

- *Other* less prevalent quality concerns included roe maturity, or more specifically, harvesting the fish prior to, or following the period of optimum maturity.

6 Freshness

Freshness of the raw material is of vital importance to the quality of the end product. To understand the implications of a loss of freshness, it is necessary to expand upon the biological and chemical changes a whole herring undergoes during storage.

With loss of freshness, roe herring will exhibit softening of the flesh, egg seepage, rancidity and discolouration. These symptoms develop following *rigor mortis* when the fish is subject to autolytic, bacterial, chemical and physical changes (Aiken, 1982; Woyewoda, 1986).

Autolytic or self-digesting changes may occur within two hours after harvesting as enzymes within the flesh and organs break down the tissue. Tissue degradation leads to the production of free fatty acids and ethanol, causing discoloration and softening of the flesh. If the fish is kept in a chilled condition (i.e., less than 4°C) the autolytic process is slowed considerably.

Bacteria may be responsible for spoilage when large quantities are present. Bacteria act upon the flesh and organs of the fish creating volatile bases, ammonia, TMA and histamines. The bacterial species and quantities present depend upon environmental parameters (e.g., temperature, pH, salt content, water activity, oxygen, toxins). The most convenient form of spoilage control for a herring processor prior to extraction of the roe is to reduce the temperature below 4°C, thus inhibiting the proliferation of bacteria.

Because of the fatty nature of herring, it is especially susceptible to undesirable chemical changes. Fat oxidation is a chemical reaction that occurs when free fatty acids oxidize to form various aldehydes, carboxyls, peroxides and polymers. The effects these compounds have on flavour and odour are termed rancidity factors. Reducing the effects of fat oxidation depends upon maintaining a low storage temperature and restricting contact with oxygen. Frozen roe is also susceptible to oxidation over prolonged periods, but again, limiting contact with oxygen will inhibit the reaction.

Physical changes occur during the freezing process and during frozen storage of the product. Using GMP, following extraction the roe is fast frozen, then maintained in cold storage to await shipment. Textural deterioration during frozen storage can be inhibited by maintaining a cold storage temperature of below −30°C. The phenomenon of sponge roe is discussed in more detail in Chapter 9.

In summary, each change outlined above affects the quality or freshness of the product reaching the consumer in Japan. Deterioration may occur more quickly as a result of rough handling and physical damage. Any handling that mixes enzymes and bacteria with fish flesh accelerates autolytic and bacterial spoilage. Proteins autolyze more rapidly at higher temperatures, particularly above 4°C, and during rough handling.

The following sections highlight recommended on-board and in-plant processing technology that will minimize loss of product freshness.

On-Board Handling

Protection from loss of freshness should begin as soon as the herring is landed on the deck of the fishing vessel.

Atlantic Canadian herring roe is harvested by seiners and gillnetters subject to "fishing vessel certification requirements" outlined in Schedule III of the Canada Department of Fisheries and Oceans (DFO) Fish Inspections Regulations. (Appendix I)

The fish and ice must be protected from the sun and weather conditions, and the storage area provided with shelves or false bottoms of approved materials to protect the catch from contact with bilge water and other contaminants such as oil, grease or unapproved surfaces which may harbour bacteria or corrosion byproduct. The catch should also be protected from crushing by placing it in shelves at a maximum depth of 90 cm; or in holds equipped with RSW or slush ice.

Protect the catch from physical damage by avoiding the use of forks. Pumps and shovels must be used in a manner that minimizes damage. Walking, trampling upon and all other forms of rough handling of the catch must be avoided to inhibit body tissue discolouration and autolytic spoilage.

Temperature of the fish is the single most important factor influencing keeping quality. Therefore, all vessels should be capable of chilling the catch below 4°C whether it is by using ice, slush ice or RSW systems.

The inferior quality of gillnet-caught fish was addressed in a 1987 study by M.D. Huynh. Her findings showed that better quality fish could be obtained by improved vessel design and equipment (net hauling rollers, etc.), proper handling and chilled storage of the catch. The seiners in southwestern Nova Scotia are currently better equipped for providing the processor with a good quality product. Gillnetters are capable of being more size selective, thus more uniformly mature roe and better product yield is possible.

If regulations are adhered to, these attributes of gillnetters plus the smaller volumes of catch could result in a higher quality product for the roe fishery.

Unloading, Handling, Holding and Transporting

The catch must be further protected from loss of freshness throughout unloading, handling, holding and transportation activities. The regulations concerning these activities as stipulated by DFO are presented in Appendix II.

As with on-board handling techniques, the critical points are to limit the introduction of bacteria, minimize the autolytic or chemical spoilage process and protect the catch from physical damage.

Other physical aspects to consider, specific to the roe fishery, are to avoid the release of the eggs, prevent breakage of the roe and avoid staining the roe with blood.

A variety of pumps are currently utilized in the roe fishery. These pumps must be used according to manufacturers' recommendations to minimize physical damage to the fish. Unloading manually must comply with regulations prohibiting the use of forks. Complaints by representatives of Japanese industry often focused on extensive trucking of fish in inappropriate containers, which rendered the fish unsuitable for processing. When trucking is necessary, extreme care must be taken and the distance travelled minimized to maintain fresh fish quality.

Atlantic Canadian processors, in recent years, have initiated improvements to their mode of transport of herring to processing facilities.

Maintaining a chilled condition (less than 4°C) while minimizing physical damage to the fish prior to and during transport can be facilitated by using ice correctly, covering the product adequately, and spacing the fish properly within the container (e.g. 1 m intervals unless slush ice is used). Icing (at an ice to fish ratio of 1:3 parts), chilled water systems or slush ice (a mixture of ice and seawater) are acceptable means of maintaining product temperature of 4°C and lower. When using a slush ice mixture it is imperative to note that adding excess salt will depress the freezing point of the soiution thus risking slow freezing of the fish. A 10 per cent (saturated brine) solution has a freezing point of −1.5°C and this level of salt should be the maximum.

Other considerations for the processor include minimizing the introduction of spoilage-inducing bacteria or contaminants to the product by complying with the regulations regarding approved water supply, disposal of offal, and refuse and sanitation practices with respect to equipment and unloading sites.

In-plant Processing

Retaining the fresh condition of the fish must continue within the plant. Canadian processing plants are subject to federal inspections of their facilities and water supply. When these regulations are adhered to the plants are in an acceptable sanitary condition.

Upon arrival at the plant, the herring must be kept chilled (less than 4°C) until it is processed. Many plants have found a slush ice mixture (seawater, crushed ice) to be an effective coolant.

Handling methods, conveyor belts and chutes on the processing line should be designed to minimize damage. Drop points for the lifts and chutes should be minimized as well.

Immediately upon extraction, the herring roe must be frozen. The extracted roe is vulnerable to chemical changes associated with oxidative rancidity. Halting the exposure of the product to oxygen by covering it in "cello" (1.25 mil polyethylene) or plastic wrap inhibits oxidation as does maintaining a chilled temperature. The extracted roe is also prone to physical damage and its transportation should be avoided. At present, extracted roe is at times boxed, then trucked to a plant with plate freezer capabilities. During trucking the product is exposed to elevated temperatures and motion damage.

Exceeding production capacity of the processing plant results in large percentages of the day's catch remaining in cold storage prior to processing. Excessive quantities of fish are prone to mishandling because of the haste associated with running the backlogs of fish through the processing line, which can result in further physical damage to the fish.

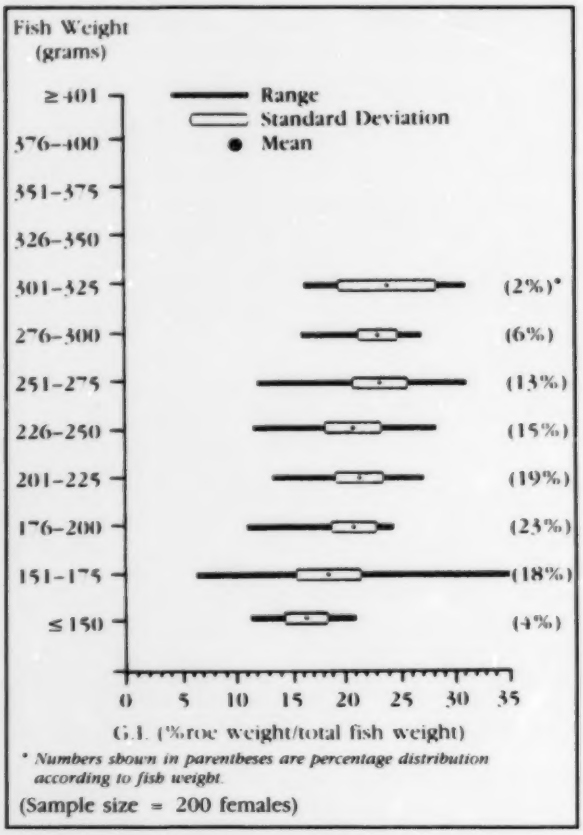
Packages should allow for rapid packing by the workers. Larger packages (9 kg or more) require longer packing time and thus the product remains at ambient temperature longer. The acceptability of packaging will be based on a joint decision between the Atlantic Canadian processor and the Japanese buyer.

7 Size

The small size of the Bay of Fundy roe in 1987 presented problems to the Japanese processor. Consumers prefer packages of 25 g for ajitsuke kazunoko. During the 1986 and 1987 season, an increasingly higher percentage of roe from the Bay of Fundy had a unit size of 10 g or less. According to representatives of Kyoshoku Co. Ltd., Hokkaido Plant, this decrease in size made it difficult for Bay of Fundy processors to package Grade 2 roe. Niigata Reizo Co. Ltd. reported a decrease in the average size of Bay of Fundy whole fish from 240–250 g to 180–200 g. Figure 2 depicts the Gonosomatic Index (i.e., percentage roe weight/total fish weight) for herring from Trinity, Nova Scotia. A total roe weight of 19 g (9.5 g per unit) can be calculated for fish in this size range according to M.D. Huynh's data for this region.

Figure 2

Gonosomatic Index in Female Herring Collected in Trinity, Nova Scotia



Source: Huynh, M.D., Factors Affecting the Quality of Atlantic Herring Roe, *Vancouver, B.C., Research, 1987.*

The Atlantic Canadian processors have indicated that the decrease in size was isolated to the Trinity ledge region. During the 1988 season the average fish size substantially increased because fishermen no longer concentrated their efforts on this particular region. Harvesting of smaller fish is more prevalent in the seiner fishery when the net is pulled shut too quickly. The gillnet fishery has the advantage of being more size selective. In areas such as the St. Lawrence fishery where gillnets predominate there has been no perceived reduction in the size of the product.

Increased competition between fishermen, processors and Japanese trade companies may also have some impact on the decreasing size. Small size may be overlooked as the competitiveness for the resource increases.

It is the inherent characteristic of Atlantic Canadian herring to vary greatly in length within individual populations. Thus, obtaining a completely uniform roe size is unlikely.

8 Sorting Practices

Gift pack ajitsuke kazunoko is generally made from Atlantic Canadian Grade 2 roe, and ajitsuke kazunoko for household and institutional usage is generally made from Grade 3. The size of the roe may also have implications on regional preference in Japan (e.g., Hokkaido shows preference for the larger roe size). The lower grades are utilized in marinaded and other lower value products. Offgrade herring roe is of limited, if any value, to the Japanese processor. In recent years the per cent of offgrade roe present in Atlantic Canadian herring roe product has significantly increased, predominantly as a result of increased competition amongst Japanese importers. This high percentage of immature, spent and pencil roe, when present, makes the Canadian product less attractive. Hokuei Shokai Co. Ltd. reported 20 per cent offgrade in Atlantic Canadian roe depending on the source; Niigata Reizo Co. Ltd. exhibited a sample of Grade 3 roe that had approximately 30 per cent offgrade (i.e., sponge and pencil). These figures vary considerably depending upon the source of the roe and the individual Japanese processor. Actual data on annual increases of per cent offgrade within Atlantic Canadian herring roe are not available.

Non-uniformity in grades is also a problem. Japanese industry representatives confirmed observations made by K.A. Watson that little difference exists between packages of Atlantic Canadian roe labelled Grade 2 or Grade 3. The Japanese industry is concerned with this lack of definition. When a Japanese processor purchases Atlantic Canadian Grade 2 roe it anticipates that a certain percentage (depending on the practice of the Japanese company) will go to the more lucrative gift pack market (e.g., 30 per cent of Atlantic Canadian Grade 2 and 8 per cent of Grade 3 is processed as gift roe according to a representative of Kasei Foods Co. Ltd.). If the product labelled Grade 2 is in reality only suitable for the "daily usage" packages, profits to the company suffer.

Atlantic Canadian grades are assigned in the plants through negotiation with trade company representatives. Standards can also vary greatly from plant to plant. Japanese technicians working in Atlantic Canadian plants may change their grading requirements as a result of market forces, competitors' prices, etc. In recent years the number of importers of herring roe has significantly increased resulting in increased competition amongst the Japanese companies.

The nature of the trade deals struck between Japanese importers and Atlantic Canadian herring roe processors may not be conducive to defining grade standards. For example, a contract may call for specified quantities of Grade 2 or Grade 3 roe. This contract may be adhered to, whether or not the actual grade is in evidence. Honma Suisan Ltd. representatives reported a 30 per cent increase in Atlantic Canadian Grade 2 roe imports. However, this was a result of labelling practices since actual Grade 2 volumes have reportedly decreased due to quality deterioration over recent years.

The Japanese processor may pay the importer 17–30 per cent more for Atlantic Canadian Grade 2 roe than for Grade 3 (according to representatives from Honma Suisan Co. Ltd.). A representative from Kaneshime Shokuhin Co. Ltd. indicated the price spread between his company's institutional package and gift package was 40 per cent. These figures are approximations only since they are strongly influenced by market conditions, season, quality of raw material and competition from other processors. The current practice being used by some trade companies, such as Hanwa Co. Ltd., is to mix Grades 2 and 3 in the same pack. To the Japanese processor, this further complicates the situation.

Since roe products are for export only and not eaten by Canadians, seasonal plant workers in the Atlantic region probably have not developed a thorough understanding of the important characteristics to be observed when processing roe.

During periods of over-extended plant capacity, Japanese importers report that workers in Atlantic Canada appear to fill the packages hurriedly, thus not devoting enough care to the quality of the roe placed in the boxes.

Improving sorting practices may be approached from two standpoints: (1) increased supervision and training of the workers, or (2) greater quality control of he raw material. The former is a difficult undertaking due to human resource limitations and the seasonal nature of the industry. The latter may be a more rewarding approach if it is kept simple. In Chapter 12, the introduction of simple standards are further discussed as a means of controlling the quality of the raw material. The establishment of minimal quality standards by Atlantic Canadian processors is preferable to relying upon marketing forces to control the industries standards or lack thereof.

9 The Freezing Process

Inadequate freezing techniques result in inferior textural qualities (sponge roe). Other symptoms may include roe deformity and breakage. This section deals with what causes sponge roe and recommends packaging and freezing techniques.

Sponge Roe

To the Japanese consumer, the most important characteristic of herring roe is its crunchy texture. If the roe is improperly processed sponge roe develops. Sponge roe is soft and when squeezed during subjective evaluation, releases water.

The key to the presence of sponginess in roe is ice crystal development during the freezing process (Huynh, 1982). The size, number and the location of ice crystals influence the textural quality of the product. Ice crystals develop in herring roe at between $-1°C$ and $-5°C$. If this range is passed through quickly the moisture within the roe will freeze into many small ice crystals, which pose no threat to the quality of the product. When the range is passed slowly (as in dull or slow freezing) fewer, very large ice crystals develop. The increased diameter of the crystals may rupture the cells of the roe, thus creating sponge roe.

Freshness of the product also plays a role in the incidence of sponge roe. In fresh roe the individual cells are more durable and can withstand better the development of larger ice crystals. If freshness is lost, then even very rapid freezing may rupture the fragile cells.

Packaging

The method and care with which the roe is placed in the package is of considerable importance since any deformities incurred by the roe during freezing cannot be repaired after thawing. The following recommendations are targeted at improving the packaging method utilized prior to freezing:

- Properly align the roe. Place the roe vein side down in straight lines to inhibit bending.
- Wrap roe in a cello sheet within the package. Do not use wax paper as it adheres to the roe surface and is difficult to remove. The cello sheet is necessary to prevent air from entering through the cardboard package.
- Avoid transport of extracted roe prior to freezing. Transferring the extracted roe to the plate freezing facilities not only causes freshness problems, breakage and egg seepage but also causes the fresh roe to shift and slide. The resulting bends and twists in the roe are frozen into shape and upon thawing cannot be corrected. Ideally the Japanese industry requires a uniform package size, one that is thin enough to promote fast freezing, yet not so thin as to promote shattering of the product during transport. Though a uniform package was requested, the Japanese industry representatives exhibited various opinions on the desirable unit size. Package size and specifications should therefore remain negotiable between individual Canadian processors and their importers.

Freezing Techniques

The following recommendations are intended as suggestions to improve the freezing process used for the roe packages.

- Use a plate freezer; blast freezers cannot freeze the herring roe at a rate sufficient to avoid the development of sponge roe.
- Use relatively thin packages as they freeze more quickly and thus avoid the development of sponge roe. Heat transfer is roughly proportional to the square of the thickness of the product. Reducing thickness is a more effective means of reducing freezing time than changing the board weights of the package in an attempt to alter insulating properties.

- Avoid freezing problems caused by exceeding processing capacity. Reducing the freezing time within the plate freezer to maximize the number of lots processed results in ineffective freezing.

- Avoid excessive pressure on the roe packages. The plate freezer may apply excessive force to the surface of the roe thus twisting and bending the layers of roe, causing breakage, egg seepage and formation of deformed and waved roe. Japanese processors identified this as a particular problem in Atlantic Canadian roe because of its inherently soft nature. The use of a reflective pressure frame within the freezer plates may alleviate the excessive pressure without hindering freezer capabilities. These frames may be constructed of metal or wood.

- Place the product in the plate freezer until its core temperature reaches −20°C (usually four hours), although actual time to reach a core temperature of −20°C will depend upon the initial temperature of the product, package thickness, plate freezer efficiency and capabilities.

10 Other Quality Concerns

An additional quality concern in Japan is the proportion of spent roe at the time of harvest. Harvesting the herring during the peak of their maturity benefits all aspects of the roe fishery. The herring populations should be sampled prior to harvest to ensure that the per cent of mature roe falls within an acceptable range.

The Japan Marine Products Importers Association recommended a 70 per cent mature roe restriction on the fishery; that is, after the roe has reached a level of 30 per cent spent roe, the harvest should cease. The acceptable ratio of mature to spent roe currently remains a joint decision of the fishermen and Canadian processor.

Blood staining of the roe was also discussed, although the processors did not regard it as a major concern. The Japanese have suggested staining indicates the stage of roe maturity, lack of freshness of the fish, a sign of stress during catch, or that mechanical pressure has been exerted upon the fish. Bloody roe requires additional rinsing stages in Japan, therefore adding to processing costs. For excessively bloody roe, when discolouration remains even after extensive rinsing and bleaching, the value of the end product is lowered.

11 Quality Comparison of Atlantic Canadian Herring Roe with Herring Roe from Other Countries

Market and quality concerns play an important role in the choices made by Japanese industry. The former is usually of predominant concern to the Japanese importers and includes price levels, quantities available and the timing of the season.

The latter, quality concerns, are the subject of this study and will therefore be addressed in detail with reference to the various supplier countries. The following section summarizes the opinions expressed by various sectors of the Japanese herring roe industry.

Pacific Roe

Pacific herring roe, which includes roe from British Columbia, Alaska and San Francisco is used primarily for shio kazunoko. The roe from these fisheries exhibit the textural characteristics and appearance required for this lucrative traditional product. The roe's inherent qualities are most similar to the traditional Japanese herring roe, the fishery which collapsed in the 1950s. The crunchiness, pleasing yellow colour, size and full shape are ideal for shio kazunoko products. The offgrades of the Pacific roe are occasionally used in ajitsuke kazunoko production.

Pacific roe is subject to strict handling and grading standards. The nature and quality of the roe creates a barrier to significant competition from Atlantic Canadian sources.

Irish Roe

Irish roe, like Atlantic Canadian roe, is imported frozen and is used primarily in the production of ajitsuke kazunoko. Because of their similarities in texture and appearance, Irish roe competes directly with the Atlantic Canadian roe.

Negative aspects of the Irish herring roe fishery include the lack of continuity of supply. The unstable nature of the Irish resource causes price fluctuations and concern over availability of product.

The herring parasite *anisakis simplex* is causing increasing concern among processors as its frequency of occurrence increases. During the 1988 processing year considerable time and effort was spent by Japanese plant workers removing, with the aid of tweezers, this unsightly worm which clings to the outer membrane of the roe. Following removal of the parasite, and assuming the roe is virtually undamaged it can be placed in the appropriate grade and processed in the usual manner. Only under conditions of severe infestation does this parasite appear in the flesh and roe membrane. *Post mortem* migration by the worm into the herring's flesh and roe is possible if fish are not properly chilled prior to processing. *Anisakis simplex* has now been identified in large numbers in Irish, Dutch and Scottish herring.

Herring populations from Irish waters are reported by the Japanese to be more resistant to damage as a result of rough handling or inadequate chilling than the softer Atlantic Canadian fish. Some companies (Niigata Reizo Co. Ltd. and Yamatsu Reizo Co. Ltd.) emphasized inherent quality differences such as firmer texture, larger egg size, larger space between eggs, and appearance in Irish roe. Japanese processors pay more for Irish roe (approx. $13 per kg of Grade 2) than for Atlantic Canadian roe (approx. $11 per kg of Grade 2).

The Irish fishery takes place during the cold season from October to February. The cooler temperatures and smaller daily production levels are said to result in a superior freshness of Irish roe. (However, a report prepared by Momokama Foods Inc. reported a diminished reputation of Irish roe because of the small size and lack of freshness of 1987 production lots. In spite of the cooler seasonal temperatures, loss of freshness appears to be a result of improper handling and transporting conditions, according to company representatives.)

The longer harvesting season in Ireland may also contribute to a more experienced work force, which has greater expertise at sorting the roe. Japanese processors report lower incidences of sponge, immature or spent roe in the product they receive from Ireland.

Reportedly, in previous years, a greater percentage of Irish roe was utilized in the more lucrative gift pack ajitsuke kazunoko maximizing profits to the Japanese processor. One processor (Yamatsu Reizo Shokuhin Co. Ltd.) indicated they are now marketing a "meso" (soybean) flavoured product made specifically from Irish roe which will command a higher price than their existing product line of seasoned roe.

Dutch Roe

Roe from the Netherlands arrives in Japan as a salted product and is used in both the shio and ajitsuke kazunoko products, depending upon individual preferences of Japanese processors.

Negative aspects of Dutch herring roe include a higher incidence of sponge roe in the salted product arriving in Japan. By regulation all Dutch roe is blast frozen on board freezer trawlers or immediately before processing. Blast freezing of the whole fish often results in a slow freezing process contributing to the development of sponge roe.

Freezing regulations were instituted in response to the high incidence of the parasite *anisakis simplex* present in the herring populations in Dutch waters.

The instability of supply at times may be responsible for price fluctuations making Dutch roe undesirable to some Japanese processors.

The Dutch herring roe, which is processed into salted roe, is considered superior to the Atlantic Canadian product because it is frozen while still in the fish body cavity as opposed to after its extraction from the fish. In this way, the roe maintains the natural shape of the body cavity which gives it a fine shape. Blast freezing the whole fish is the first stage of preparing the semi-processed salted product. Herring roe from Atlantic Canada is plate frozen upon extraction and subsequently takes on the shape of the box in which it is frozen.

As with Irish roe, Dutch roe is also considered to be inherently firmer than Atlantic Canadian roe by some Japanese processors. Reasons for this perception may include a larger egg size, lower moisture content and improved freshness of the raw material. Superior freshness would result from on-board freezing of the whole fish immediately after harvesting. Also the occurrence of cooler air temperatures during the Dutch herring roe season is conducive to maintaining freshness.

The Dutch product reportedly exhibits more uniform grade standards than the Atlantic Canadian product. This uniformity may reflect the greater ease with which a semi-processed product can be graded. There may also be less pressure exerted by the representative Japanese technicians to pack grades according to market pressures.

Others

Japanese importers are always searching for a steady supply of herring roe. Currently roe is also being purchased from Scotland and Norway, and to a lesser extent, from several other countries as indicated in Table 7.

Comparisons within Atlantic Canada

The Atlantic Canadian herring roe industry is divided into two regions, the north, or Gulf of St. Lawrence fishery, and the south, or Bay of Fundy fishery. In general, the Japanese industry values the firmness of roe from the various producing regions

Table 7

Imports of Herring Roe (Frozen) by Country of Origin

Country	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
				(Metric Tons)			
Canada	1 493	2 919	4 652	5 271	7 332	8 299	4 095
Ireland	169	245	228	639	1 830	1 531	1 805
United Kingdom	0	0	1	36	84	36	25
Denmark	5	15	47	33	0	0	1
United States	2	4	19	16	177	25	4
Netherlands	6	24	25	15	99	22	61
Poland	0	0	3	14	5	13	7
F.R.G.	0	0	89	9	27	14	11
Finland	40	12	25	8	5	0	0
Sweden	1	2	0	6	0	0	0
German Dem. Rep.	0	0	0	0	12	0	0
Thailand	0	0	0	4	0	0	0
France	0	0	10	0	0	0	0
Norway	0	8	7	0	0	0	0
Iceland	0	0	18	0	0	52	0
Trinidad	0	0	63	0	0	0	0
Republic of Korea	0	0	1	0	60	0	47
North Korea	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	1 716	3 229	5 188	6 051	9 631	9 992	6 060

Source: ASI Intech Research Inc., Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan, *Tokyo, 1988.*

Scottish roe, like Irish and Atlantic Canadian roe, is shipped to Japan in frozen blocks. The quality is perceived to be superior to Atlantic Canadian roe for the same reasons as given for Irish roe. However, the instability of the resource also limits its potential for development.

Norwegian roe is not popular with Japanese processors because of its reported inferior textural qualities. The roe is said to be "rubbery" and difficult to chew.

in the following descending order of preference: Vancouver, southern Alaska, North Bristol Bay (San Francisco), Europe, southern Atlantic Canada and northern Atlantic Canada.

Comments received from Japanese industry representatives on the quality of southern Atlantic Canadian roe included reference to slightly superior textural qualities as well as sorting capabilities when compared to northern Atlantic Canadian herring roe products. These generalizations are obviously not applicable to all plants in the northern and southern regions of the Atlantic Canadian fishery since quality standards vary greatly within and between regions. Concern was also expressed over what appeared to be a trend indicating a decrease in the size of herring from Nova Scotia.

Specific information on average sizes of herring from various parts of Atlantic Canada has implications for inconsistencies in grades within the Atlantic Canadian product. According to a representative of Daiyoshi Takeshima Suisan Co. Ltd., the largest average herring size is from Newfoundland (300–450 g). New Brunswick (Gulf region) and Gaspé herring are inconsistent in size ranging from 250 g to 350 g. The spring harvest from Shediac, New Brunswick is of adequate size (210 g) and shape, more so than the remainder of the New Brunswick fishery. Herring from the waters around Prince Edward Island are consistently large with a minimal variance between 270 g and 280 g. Nova Scotia (Bay of Fundy) roe is the smallest especially in the Trinity ledge region as noted previously in Chapter 7 (170–220 g). The difference in size of herring for each location complicates unification of grade standards throughout the region.

12 Grading Concerns

The lack of uniform grading standards inhibits the further development of the Atlantic Canadian roe industry. The grades currently imposed are subject to frequent alterations during the season due to market pressures, availability of stock, and contract requirements as perceived by the Japanese technicians responsible for grading the product.

This lack of uniformity and a perceived deterioration of even minimal quality standards in Atlantic Canada are the principal quality problems as expressed by representatives of Japanese industry. They see this deterioration as due to:

- *Competition amongst Japanese importers* — Niigata Reizo Co. Ltd. representatives stated there are now 20 importers/traders dealing in Atlantic Canadian roe and many of the newcomers are not familiar with the quality needs of the Japanese processors. With more importers wanting to access the same resource there is a greater emphasis on quantity rather than quality.
- *Establishment of block trade deals* — The amount of each herring roe grade to be produced and sold to the importer is established along with capelin, lobster, crab or any other designated fish products prior to the onset of the season. These deals create a less favourable environment for addressing quality issues.
- *Increased number of Atlantic processors* — With more processors there is greater competition for the same resource and less supervision by the Japanese companies familiar with the product.
- *Increased quantities of product* — With increasing production comes the greater possibility of inferior handling practices and exceeding production capabilities.

Discussions with individual Japanese processing companies as well as the Hokkaido Processing Fishing Products Co-operative Federation revealed that the importers do not always act in the best interests of the processor or industry requirements.

The Hokkaido Processing Federation respectfully indicated that, over the years, ineffectual technology transfer from trade companies to Atlantic Canadian processors had led to inferior quality product due to poor handling, sorting and processing techniques. Japanese processors indicated a desire for stronger communications with the Atlantic Canadian industry, which they believe would foster better development of the industry in both countries. Following the establishment of dialogue, the processors hope that the Atlantic Canadian industry would then look to establishing recommended handling and processing methods, and grade specifications. The federation has recommended a technology transfer program and requested that a group representing the Atlantic Canadian companies undertake a mission to Japan with the objective of establishing industry standards, improving communication and increasing production.

In an attempt to initiate discussions about minimal grade standards, inquiries were made with representatives of Japanese trade and processing companies. Each of these Japanese trade companies and processors agreed that minimal standards would greatly assist the herring roe industry in both countries.

Any standards must be initiated and agreed to by the Atlantic Canadian industry as a whole; if they are not observed by all, they most likely will be observed by none. To help develop the standards, the Japanese industry may be enlisted to provide guidelines relating to criteria that are important to processors and consumers.

The Japan Marine Products Importers Association (JMPIA) has established guidelines for their member countries (See Table 8). Members of the association providing direct input included Kyokoyu Co. Ltd., Nomura Trading Co. Ltd., Schooner Trading Corp., Nichirei Corp., Tokyo Seafoods Ltd., Nippon Suisan Kaisha Ltd., Hanwa Co. Ltd., Mitsubishi Corp. and Taiyo Fisheries Co. Ltd. The criteria for the standards relate to fish and roe size, per cent roe yield, maturity and freshness. The association recommended that the trade agreement established between a Canadian herring roe packer and a Japanese importer should set the grading and packaging specifications and recommend the desired freezing process.

Table 8

Japan Marine Products Importers Association Guidelines for Minimal Quality Standards of Atlantic Canadian Roe

Criteria	Standard
Average Fish Weight	200 g
Roe Weight	10 g per section
% Roe Yield	Minimum of 7% roe yield by weight at catch point
Maturity	Remove immature roe
Freshness	Process fish within same day as catch

JMPIA stressed the need for Canadian industry to respond, whether positively or negatively, to this proposed method of controlling the quality of the raw material.

Many individual processors (some of whom are also traders) recommended guidelines for standards of Atlantic Canadian roe. Virtually all of the processors commented on the meaningless grades that are currently being used in Atlantic Canada. The grade system must remain simple to be effective. Accordingly, the strict standards now utilized in the higher value shio kazunoko industry on Pacific roe would not be a valid approach in the ajitsuke kazunoko industry.

The Hokkaido Processing Fishing Products Co-operative Federation perceived that the importers, JMPIA, had recommended standards too basic for the needs of the Japanese processors. This federation consists of all the Hokkaido herring roe processors.

Following discussions with Canadian industry representatives it was possible to merge the requirements of Japanese industry with a practical Canadian perspective on minimum quality standards for herring roe. Table 9 depicts recommended minimum quality standards for Grade 2 and 3 herring roe from Atlantic Canada. The acceptability of these proposed standards remains to be gauged by both Canadian and Japanese industry.

Table 9

Recommended Minimum Quality Standards for Grade 2 and Grade 3 Atlantic Canadian Herring Roe

Criteria	Minimum Quality Standard
Shape	50% full shape
Maturity	Fully mature
Minimum Weight	10 g
Bloodstaining	Not excessive

Grading Discussions During Fall Mission

A mission to Japan in the fall of 1988 established a dialogue between Atlantic Canadian processors and Japanese industry representatives. Discussions targeted at developing industry standards were held with Japanese processing representatives and members of JMPIA. The processing representatives indicated a need for improving existing quality standards; however, they hesitated to commit themselves because of pricing concerns and their reluctance to interfere with traditional Japanese trade links.

The meetings with JMPIA provided a method of approach for Canadian and Japanese industry to discuss grading concerns. From these meetings the following points emerged:

- JMPIA will identify and report on quality concerns to the Atlantic Canadian industry. The association recommends that plant processors implement immediate low-cost steps to ensure that concerns regarding handling and product freshness are met.
- The Canadian industry representatives expressed a preparedness to examine minimum quality standards and to continue dialogue regarding these standards with Japanese industry.

13 Review of Ajitsuke Kazunoko Product and Process

Ajitsuke kazunoko is made from both salted and frozen herring roe. Japan imports significantly more frozen herring roe from Atlantic Canada for ajitsuke kazunoko production than from any other country.

The most popular flavours of ajitsuke kazunoko include "shoyu" or soy sauce (light and dark) and "mentai fumi" or hot chili pepper. Other flavours include Japanese mayonnaise, "mirin" or (sweet sake), skipjack and chinese vegetables.

The product is generally found in 80 g, 300 g, 500 g and 2 kg (institutional size) packages. The price of the flavoured roe to the consumer is approximately half that of the more traditional shio kazunoko at ¥500-¥700 per 100 g (approximately $40.00 to $55.00 per kg). (ASI Intech, 1988.) Because of its relatively low price, ajitsuke kazunoko is rapidly becoming a staple seafood within many areas of Japan.

Gift pack ajitsuke kazunoko is made primarily from the largest, full-shaped roe sections (Atlantic Canadian Grade 2). This product is attractively packaged, as per Japanese custom, making it suitable for gift-giving during the New Year's season. The sales for gift pack ajitsuke kazunoko are in fact limited to the festive season. Ajitsuke kazunoko products can be frozen prior to distribution without affecting textural qualities.

Year-round distribution of ajitsuke kazunoko is targeted for consumption on a regular basis and utilizes smaller and broken pieces of Atlantic Canadian roe. However, during high-demand periods, larger pieces of roe may be broken to meet this demand.

Japanese processors utilize individual methods of processing ajitsuke kazunoko. The following describes the standard processing stages from a frozen block of roe:

- Defrost in 5 per cent salt (w/v) for 12 hours.
- Wash in 5 per cent, 7 per cent then 10 per cent salt (w/v) for 12 hours each.
- Cure in 20 per cent salt solution (w/v) for two days.
- Grade according to size, shape and texture.
- Desalt in freshwater, changing water four times over a 12- to 20-hour period.
- Add flavour by soaking in seasoning solution overnight.
- Package.

In addition, some processors bleach the washed and cured roe by using a hydrogen peroxide soak which is subsequently removed from the roe by enzymes.

When utilizing salted roe, the roe is desalted before adding the various flavours, negating the need for the preliminary processing stages.

14 Further Processing of Atlantic Canadian Roe

Problems with exceeding production capacity could be alleviated by freezing whole fish and processing into a salted roe product at a later date. Further processing of Atlantic Canadian roe promotes retention of the desirable shape of the body cavity and should improve textural qualities of the roe. This method is being utilized for Pacific and Dutch herring roe.

The majority of Japanese trade companies and processors indicated that salting Atlantic Canadian roe would not be advisable because of the increased cost to Atlantic Canadian processors, possible loss of flavours due to salting and larger Japanese import duty imposed on salted (12 per cent duty) rather than frozen (5 per cent duty) goods. A few of the processing companies did express interest in a value-added product being produced by Canada but the deciding factor will be price.

Prior to embarking upon production of a salted roe product, Canadian processors would benefit from establishing a direct link with a Japanese processing company interested in purchasing the product. However, the complex organization of the Japanese industry presents a barrier to the introduction of semi-processed products. Inability to gain direct access to the Japanese processor potentially interested in the semi-processed product, has continually frustrated marketing attempts thus far.

15 Ajitsuke Kazunoko: Future Prospects

Japanese trading companies and processors indicate that they expect strong growth in the ajitsuke kazunoko market in the future. The product is currently being processed in snack packs that are appealing to Japanese youth and the availability of ajitsuke kazunoko year round is stimulating more consumer interest. To this end, Japanese processors plan to launch additional promotional campaigns in conjunction with Atlantic Canadian processors.

The resource instability and presence of the herring parasite in the European roe should strengthen the Japanese demand for Atlantic Canadian roe.

The decrease in supply of Alaskan pollock roe available this year is going to have a subsequent impact on the ajitsuke kazunoko industry according to a fisheries products representative for Nippon Suisan Kaisha Ltd. The limited shelf life of ajitsuke kazunoko has discouraged large distribution in southern Japan in previous years because processing plants are located only in northern Japan. The traditional southern processors of Alaskan pollock are targeting production of ajitsuke kazunoko as their new major product to replace the rapidly decreasing pollock roe supplies. The establishment of processors in southern Japan is expected to have a dramatic impact on the consumption levels of ajitsuke kazunoko in Japan.

The Japan Fisheries Market Report (September 1988) developed by the Canadian Embassy in Tokyo indicates that frozen roe prices were less in 1987 than in previous years and with the smaller volumes imported (6 000–7 000 MT), there may be a limited supply.

Extending the shelf life of the product, establishing new product variations and undertaking product promotion should lead to increased market development for ajitsuke kazunoko.

16 1988 Fall Mission and Future Directions

In November 1988, representatives of the Atlantic Canadian industry met with Japanese industry representatives. They developed the following proposed strategy for consideration by the industry at large and targeted at improving the quality and marketing opportunities for Atlantic Canadian herring roe:

- *The Atlantic Canadian Herring Roe Committee* — This newly established group would spearhead recommendations and communicate with Japanese industry.

- *Education and awareness* — A program aimed at improving quality would include seminars to introduce improved handling and processing techniques and subsequent training programs for plant workers, fishermen, etc.

- *Minimum Quality Standards* — Canadian industry expressed a preparedness to examine minimum quality standards and to continue the dialogue established with Japanese industry. Canadian industry could possibly determine a minimum quality standard below which products would not be sold. Japanese importers could also refuse to purchase goods not meeting minimum standards.

- *Market Research* — A market study could be undertaken to determine the market forces that influence herring roe consumption levels in Japan.

- *Promotional Campaign* — Subject to market research, a promotional campaign could be initiated incorporating Canadian processors and the Japanese retail sector.

- *New Product Development* — Canadian industry would benefit from exploring the development of new added value products. Freezing the end products is not detrimental to the textural qualities, therefore, frozen distribution to Japan may be possible. Products could include ajitsuke kazunoko; "roe on kelp," etc. Development work on chemical additives to improve roe firmness is also recommended.

17 Canadian Contacts for Exporters to Japan

External Affairs and International Trade Canada

Japan Trade Development Division (PNJ)
Asia Pacific North Bureau
External Affairs and International Trade Canada
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
Ottawa, Ontario
K1A 0G2
Tel: (613) 995-1281
Telex: 053-3745
Fax: (613) 996-4309

International Trade Centres

British Columbia
International Trade Centre
P.O. Box 11610
900 – 650 West Georgia Street
Scotia Tower
Vancouver, British Columbia
V6B 5H8
Tel: (604) 666-1444
Telex: 0451191
Fax: (604) 666-8330

Alberta
International Trade Centre
Canada Place
Suite 540
9700 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta
T5J 4C3
Tel: (403) 495-2944
Telex: 0372762
Fax: (403) 495-4507

International Trade Centre
Suite 1100
510 – 5th Street Southwest
Calgary, Alberta
T2P 3S2
Tel: (403) 292-6660
Fax: (403) 292-4578

Saskatchewan
International Trade Centre
6th Floor
105 – 21st Street East
Saskatoon, Saskatchewan
S7K 0B3
Tel: (306) 975-5925
Telex: 0742742
Fax: (306) 975-5334

Manitoba
International Trade Centre
8th Floor
330 Portage Avenue
P.O. Box 981
Winnipeg, Manitoba
R3C 2V2
Tel: (204) 983-8036
Telex: 0757624
Fax: (204) 983-2187

Ontario
International Trade Centre
4th Floor
Dominion Public Building
1 Front Street West
Toronto, Ontario
M5J 1A4
Tel: (416) 973-5053
Telex: 06524378
Fax: (416) 973-8161

Quebec
International Trade Centre
Stock Exchange Tower
800 Victoria Square
Room 3800
P.O. Box 247
Montreal, Quebec
H4Z 1E8
Tel: (514) 283-8185
Telex: 05560768
Fax: (514) 283-3302

New Brunswick
International Trade Centre
Assumption Place
770 Main Street
P.O. Box 1210
Moncton, New Brunswick
E1C 8P9
Tel: (506) 857-6452
Telex: 0142200
Fax: (506) 857-6429

Nova Scotia
International Trade Centre
Central Guarantee Trust Building
1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
Halifax, Nova Scotia
B3J 2V9
Tel: (902) 426-7540
Telex: 01922525
Fax: (902) 426-2624

Prince Edward Island
International Trade Centre
Confederation Court Mall
134 Kent Street, Suite 400
P.O. Box 1115
Charlottetown, P.E.I.
C1A 7M8
Tel: (902) 566-7400
Telex: 01444129
Fax: (902) 566-7450

Newfoundland and Labrador
International Trade Centre
90 O'Leary Avenue
P.O. Box 8950
St. John's, Newfoundland
A1B 3R9
Tel: (709) 772-5511
Telex: 0164749
Fax: (709) 772-2373

Industry, Science and Technology Canada

Business Centre
Industry, Science and Technology Canada
235 Queen Street
Ottawa, Ontario
K1A 0H5
Tel: (613) 995-5771

Northwest Territories
Industry, Science and Technology Canada
Precambrian Building
P.O. Bag 6100
Yellowknife, Northwest Territories
X1A 2R3
Tel: (403) 920-8578
Fax: (403) 873-6228
AES: (403) 920-2618

Yukon
Industry, Science and Technology Canada
108 Lambert Street
Suite 301
Whitehorse, Yukon
Y1A 1Z2
Tel: (403) 668-4655
Telex: 0142200
Fax: (403) 668-5003

Literature Cited

Aiken, A. et al. *Fish Handling and Processing*, Aberdeen: Torry Research Station, 1982.

ASI Intech Research Inc. *Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan*, Tokyo, 1988.

Co-optrade Japan Ltd. *Technical Report Re: Sponge Roe*, Tokyo, 1980.

Huynh, M.D. *A Preliminary Evaluation of the Atlantic Herring Roe Industry*, Vancouver: B.C. Research, 1986.

Huynh, M.D. *Factors Affecting the Quality of Atlantic Herring Roe*, Vancouver: B.C. Research, 1987.

Huynh, M.D. and Hildebrand, L. *B.C. Herring Roe Processing*, Industry Rep. 5, Vancouver: B.C. Research, 1982.

Watson, K.A. *Study Visit Report: West Coast Herring Roe Industry*, Fredericton: N.B. Research and Productivity Council, 1986.

Watson, K.A. *An Investigation of New Brunswick Herring Roe and its Potential for Value Added Processing*, Fredericton: N. B. Research and Productivity Council, 1986.

Watson, K.A. *Observation of the Herring Roe Industry in Japan*, Fredericton: N.B. Research and Productivity Council, 1988.

Woyewoda, A.D. *Quality Assessment and Squid Technology in Applied Fish Technology Resource Material*, Halifax: Technical University of Nova Scotia, 1986.

Appendix I

Fishing Vessel Certification Requirements

Fish Inspection Regulations, Schedule III (Items 1 to 9, 15 and 16) Department of Fisheries and Oceans, Ottawa, Canada.

Protection of Catch

Item 1: Areas where fish and ice are stored shall:
a) have covers to protect the fish from the sun and weather;
b) be provided with drainage to effectively remove ice melt water and ensure that fish and ice do not come into contact with bilge water and other contamination; and
c) where it is necessary to prevent physical damage to the fish, be divided into pens which shall be shelved vertically at intervals of 90 cm or less.

Construction of Storage Areas

Item 2: Subject to item 3, fish and storage areas shall be of non-absorbent, non-corrodible materials, other than wood, and so constructed as to preclude physical damage to the fish and facilitate cleaning and any surfaces that contact fish shall be smooth and free from cracks and crevices.

Item 3: In the case of vessels built prior to September 15, 1982 and vessels having no below deck storage areas, built-in fish and ice storage areas shall be so constructed as to preclude physical damage to the fish and may be of wood, if the surfaces are smooth, free from cracks and crevices and coated with a durable, light coloured paint or coating of a type approved by the Minister.

Item 4: Boxes for fish other than live shellfish shall be of smooth non-absorbent, non-corrodible material other than wood, free from cracks and crevices, and so constructed as to provide drainage and protect the fish from damage by crushing when the boxes are stacked.

Construction of Bulkheads

Item 5: Fresh fish storage areas shall be separated from engine compartments and other heated areas of a vessel by watertight insulated bulkheads and wall surfaces. Bulkheads and deckheads in frozen storage areas of a vessel shall be well insulated.

Fish Handling Equipment and Practices

Item 6: Fish handling equipment such as chutes, conveyors, fish washers, tables and utensils shall be of smooth non-absorbent, non-corrodible material, other than wood, free from cracks and crevices and so constructed as to facilitate cleaning.

Item 7: Forks, pumps, tools or other equipment and practices that pierce, tear or otherwise damage or contaminate the edible portion of fish shall not be used.

Preservation of Catch

Item 8: Fish, while on board a vessel used for fishing or transporting fish, shall be:
a) preserved by the use of finely divided ice, sufficient to reduce and hold the temperature at 4°C or lower, and such ice shall be made from water from a source approved by a fish inspection laboratory; or
b) preserved by such other methods as the Minister may approve.

Item 9: Where chilled water systems are installed on a vessel, such systems shall be of materials approved by the Minister, be constructed to facilitate proper cleaning and be capable of holding fish at −1°C.

Sanitation

Item 15: At least once daily, fish receiving areas and all equipment, containers and utensils used in the handling of fish on board a vessel shall be thoroughly cleaned with water from a source approved by a fish inspection laboratory and disinfected.

Item 16: Following the discharge of fish from a vessel, all equipment and utensils used in the handling of fish and the storage areas, chilled water system, fish containers, penboards and shelfboards shall be forthwith thoroughly cleaned with water from a source approved by a fish inspection laboratory and disinfected.

Appendix II

Unloading, Handling, Holding and Transportation Requirements

Fish Inspection Regulations, Schedule V, Department of Fisheries and Oceans, Ottawa, Canada.

Fish Handling Equipment and Practices

Item 1: Forks, pumps, tools or other equipment and practices that pierce, tear or otherwise damage or contaminate the edible portion of fish shall not be used.

Item 2: Fish handling equipment such as chutes, conveyors, fish washers, tables and utensils shall be of smooth non-absorbent, non-corrodible material, other than wood, free from cracks and crevices and so constructed as to facilitate cleaning.

Construction of Storage Areas

Item 3: a) Fish shall be transported in covered containers approved by the Minister or enclosed vehicle bodies.
b) The contact surfaces of fish storage areas in vehicles and of containers used for transporting fish shall be smooth, free from cracks and crevices and made of non-corrodible material.

Item 4: a) The containers and vehicle bodies used to hold or transport fish shall be filled to a level no higher than 60 cm (as recommended for herring) of its depth.
b) The body of a vehicle used for transporting fish in bulk shall be divided at intervals of 1 m along its length.

Preservation of Fish

Item 5: a) Fish held prior to being transported shall be iced or chilled after unloading from a vessel and be protected from the sun and weather and from contamination.
b) Fish shall be iced or chilled while being transported.

Water Supply

Item 6: Water used for unloading, washing or transporting fish shall be clean and obtained from a source approved by a fish inspection laboratory.

Offal and Refuse Disposal

Item 7: Offal and other refuse shall be disposed of in a manner satisfactory to an inspector.

Sanitation

Item 8: Areas where fish is landed or handled and all surfaces which come in contact with fish during unloading, handling, holding and transportation shall be maintained in a clean and sanitary condition.

LE MARCHÉ DES OEUFS DE HARENG DE L'ATLANTIQUE

L'amélioration du produit à l'intention d'un marché japonais en plein essor

par M^me^ Kimberly A. Watson
Conseil de recherche et de productivité
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

présenté au

Conseil canadien des pêches
Ad Hoc Herring Roe Research Committee

et à la

Direction de l'expansion du commerce avec le Japon
Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada

Réédition 1990

JAPON

Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada
External Affairs and International Trade Canada

Préface

Les exportateurs canadiens découvrent le nouveau visage du Japon. Les compagnies qui ont travaillé à percer des marchés japonais particuliers enregistrent des résultats extrêmement positifs. Leur succès témoigne des changements importants qu'a subis récemment l'ensemble du marché japonais.

Depuis 1985, grâce à une appréciation marquée du yen et à une ouverture sans précédent du régime d'importation — allant de pair avec une politique de stimulation du marché intérieur — la compétitivité des biens canadiens au Japon s'est de beaucoup accrue. Des débouchés existent maintenant dans des secteurs autrefois fermés aux fournisseurs étrangers.

Cette série d'études intitulée *Perspectives d'exportation au Japon* est publiée par Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada afin d'aider les exportateurs canadiens à saisir les nouvelles possibilités qu'offre le marché japonais. Ces études déterminent les marchés clés où la capacité de production canadienne existe et où la demande japonaise est croissante. Elles comportent, entre autres, des profils sectoriels incluant des détails précis sur les caractéristiques techniques des marchés, des exemples du succès qu'ont connu les compagnies canadiennes au Japon ainsi qu'une bibliographie de documents pertinents et une liste de contacts clés.

Ces études constituent non seulement des guides pour les exportateurs canadiens, mais aussi la base d'un effort tripartite de promotion et de mise en marché des produits canadiens de la part des associations industrielles, des compagnies canadiennes et du gouvernement canadien. Cette série d'études fut élaborée en consultation avec l'organisme japonais JETRO et avec l'appui du ministère japonais du Commerce extérieur et de l'Industrie.

La présente étude porte sur les exigences techniques du marché japonais des œufs de hareng. Elle a comme objectifs de préparer l'industrie canadienne face à l'expansion du marché des œufs de hareng au Japon, et d'établir une base de travail à partir de laquelle se dessineront les activités de promotion et les projets d'analyse au cours des mois à venir.

L'étude fut entreprise et financée par la Direction de l'expansion du commerce avec le Japon d'Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada. Elle a été réalisée en collaboration avec la Direction des pêches et des produits de la pêche ainsi qu'avec le Conseil canadien des pêches.

Pour plus d'informations, veuillez communiquer avec la:

Direction de l'expansion du commerce avec le Japon (PNJ)
Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada
125, promenade Sussex
Ottawa (Ontario) K1A 0G2
Téléphone : (613) 995-1281
Télex : 053-3745
Télécopieur : (613) 996-4309

L'apport de l'ambassade du Canada au Japon à cette série d'études de marchés a été important. Pour obtenir de l'aide ou de plus amples renseignements, prière de communiquer avec elle à l'adresse suivante :

Ambassade du Canada
7-3-38 Akasaka, Minato-ku
Tokyo 107 (Japon)
Adresse télégraphique : CANADIAN TOKYO
Télex : (72) 22218 (DOMCAN J22218)
Télécopieur : (système G3) 03-479-5320
Téléphone : (011-81-3) 408-2101 / 8

Dédicace

Cette étude est dédiée à la mémoire de Monsieur Sboichi (Bob) Matsuura qui, pendant 33 ans, a travaillé avec les industries canadiennes de la pêche à l'ambassade du Canada à Tokyo.

Table des matières

		Page
	Liste des tableaux et des figures	6
1	Introduction	7
2	Objectifs	7
3	Contexte	7
4	Brève description des secteurs de l'industrie japonaise	10
5	Problèmes de qualité	12
6	Fraîcheur	13
7	Taille	15
8	Pratiques de tri	16
9	Congélation	17
10	Autres problèmes de qualité	19
11	Comparaison entre la qualité des rogues de hareng de l'Atlantique canadien et celle des rogues de hareng d'autres pays	19
12	Problèmes de classement	22
13	*Ajitsuke Kazunoko* — Produits et procédés de fabrication	24
14	Transformation plus poussée des rogues de l'Atlantique canadien	24
15	Perspectives des produits d'ajitsuke kazunoko	25
16	Visite de l'automne 1988 et orientations futures	25
17	Adresses utiles au Canada	26
Bibliographie		27
Annexe I — Exigences d'application pour la certification des bateaux de pêche		28
Annexe II — Conditions applicables au déchargement, à la manutention, à l'entreposage et au transport		30

Liste des tableaux et des figures

Tableaux Page

1. Prix de la rogue congelée et de la rogue salée au Japon en 1988 8
2. Comparaison de la rogue de la côte est à celle de la côte ouest 8
3. Principales catégories de rogue de hareng de Colombie-Britannique 10
4. Catégories types de l'Atlantique canadien 10
5. Importateurs japonais de rogue de hareng de l'Atlantique canadien 11
6. Principaux transformateurs japonais de rogue de hareng assaisonnée 12
7. Importations de rogue de hareng (congelée), par pays d'origine 21
8. Normes minimales de qualité de la rogue de l'Atlantique canadien recommandées par l'Association japonaise des importateurs de produits de la mer 23
9. Normes minimales de qualité recommandées pour les catégories 2 et 3 de rogue de hareng de l'Atlantique canadien 23

Figures

1. Transformation du hareng rogué de la côte est et de la côte ouest 9
2. Indice gonosomatique du hareng rogué pêché à Trinity (Nouvelle-Écosse) 16

1 Introduction

Le marché japonais est un marché en plein essor et riche de promesses pour l'industrie canadienne des pêches. Le Canada a des relations commerciales de longue date avec le Japon, pour la vente d'espèces plus traditionnelles. Depuis quelques années, on a identifié de nouveaux produits de la mer, permettant à l'industrie canadienne des pêches d'augmenter ses exportations vers le Japon. Le secteur des œufs de hareng de l'Atlantique canadien constitue un marché relativement nouveau.

Les œufs de hareng (***kazunoko*** en japonais) sont, au Japon, un mets traditionnel servi surtout à l'occasion des fêtes du Nouvel An. Les consommateurs japonais achètent le kazunoko sous forme de rogue salée (***shio kazunoko***) ou de rogue assaisonnée prête à manger (***ajitsuke kazunoko***). La rogue de hareng de Colombie-Britannique sert à la préparation du shio kazunoko, qui, en raison de son prix élevé, n'est consommé que pendant les fêtes du Nouvel An. Par contre, l'ajitsuke kazunoko est servi comme ***sozai***, c'est-à-dire comme garniture de consommation courante. De prix plus abordable, l'ajitsuke kazunoko se consomme en plus grandes quantités. Ce type de kazunoko, qui promet la plus forte expansion sur le marché japonais, existe en abondance sur la côte canadienne de l'Atlantique.

Pour répondre à la demande des consommateurs, le Japon s'est tourné vers divers pays producteurs d'œufs de hareng. La qualité du produit varie beaucoup d'un pays à un autre en fonction des techniques de transformation et de manutention et en fonction des qualités inhérentes des œufs.

Afin que la région de l'Atlantique puisse conserver sa position de grand exportateur d'œufs de hareng au Japon dans les années à venir, il est essentiel de se conformer aux exigences de qualité de l'industrie japonaise.

2 Objectifs

La présente étude vise avant tout à améliorer les méthodes de manutention et de transformation de la région de l'Atlantique en vue de satisfaire aux normes de qualité exigées par l'industrie japonaise. Plus précisément, il serait possible d'atteindre cet objectif en prenant les mesures suivantes.

- Examiner certaines des méthodes actuelles, y compris les méthodes de manutention et de transformation utilisées en mer et à l'usine, ainsi que les méthodes de classement, et les comparer aux méthodes pratiquées sur la côte du Pacifique.
- Étudier la façon dont les diverses techniques de manutention et de conservation influencent la qualité, et recommander des méthodes optimales.
- Recommander des normes minimales de classement en tenant compte des exigences des transformateurs et négociants japonais. Ces normes pourraient servir à une élaboration plus détaillée d'un système de classement.
- Évaluer dans quelle mesure les négociants et transformateurs japonais sont ou seraient intéressés par des œufs de hareng semi-transformés de l'Atlantique canadien, et définir les exigences précises qui viseraient la transformation de ce produit.
- Communiquer au secteur de l'Atlantique les résultats de cette étude en diffusant le présent rapport et en organisant une série de séminaires et d'ateliers à l'intention des associations de ce secteur. Cet aspect de l'étude sera entrepris en collaboration avec le Conseil canadien des pêches.

3 Contexte

Comparaison des secteurs canadiens du hareng rogué de la côte est et de la côte ouest

La Colombie-Britannique est, depuis 1970, le principal fournisseur d'œufs de hareng au marché japonais. La rogue de hareng du Pacifique sert presque exclusivement à la préparation du kazunoko salé traditionnel, qui se vend très cher, et rapporte donc un très bon prix aux transformateurs canadiens.

La rogue de hareng de Colombie-Britannique est extraite de harengs entiers qui ont été congelés puis dégelés. Elle est ensuite lavée dans une série de saumures de concentrations diverses, puis placée dans une saumure à 100 p. 100. Ce procédé raffermit la rogue et lui donne le croquant que recherchent les consommateurs japonais.

La rogue de hareng de l'Atlantique canadien s'est, elle aussi, vendue aux Japonais depuis le début des années 70, mais en très faibles quantités pour commencer. Ce n'est qu'en 1982 que des transformateurs d'Hokkaido ont lancé un produit pouvant être préparé à partir des abondantes rogues de hareng de la côte est (ajitsuke kazunoko ou rogue de hareng assaisonnée), ce qui a entraîné une augmentation de la demande.

Le procédé de transformation utilisé dans la région de l'Atlantique est moins poussé qu'à l'habitude. Il consiste à extraire la rogue du hareng entier frais, à l'emballer dans des boîtes de 9 kg doublées de polythène et à la surgeler dans un congélateur à plateaux. Le produit congelé est expédié au Japon, où il est dégelé et où il subit la transformation finale.

Dès 1985, la pêche du hareng rogué avait pris beaucoup d'importance dans la région de l'Atlantique. À cette époque, des études furent entreprises pour examiner la différence de prix entre la rogue de hareng de l'Atlantique et celle du Pacific (Huynh, 1986, Watson, 1986 b).

Tableau 1

Prix de la rogue congelée et de la rogue salée au Japon en 1988

Niveau	Rogue congelée		Rogue salée	
	¥/kg	Marge de profit	¥/kg	Marge de profit
Importateur	1960-1980	2 %-3 %	4000	2 %
Transformateur	2000	78 %	4080	37 %
Grossiste	3550	27 %-38 %	5580	13 %-20 %
Détaillant	4500-4900	41 %-44 %	6300-6700	43 %-64 %
Consommateur	6500-6900		9000-11000	

Source : ASI Intech Research Inc., « Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan », *Tokyo, 1988.*

Le tableau 1 compare les prix (1988) de la rogue salée produite à partir du hareng de Colombie-Britannique à ceux de la rogue congelée produite à partir du hareng de l'Atlantique. La figure 1 compare les techniques de transformation des rogues salées de la côte ouest à celles des rogues congelées de la côte est.

Les différences d'utilisation et de prix découlent de différences physiologiques entre le hareng de l'Atlantique et celui du Pacifique, comme l'ont montré des études antérieures (tableau 2). La rogue du hareng du Pacifique ressemble davantage à celle du hareng japonais, peu abondant, par sa texture, sa taille et son apparence.

Tableau 2

Comparaison de la rogue de la côte est à celle de la côte ouest

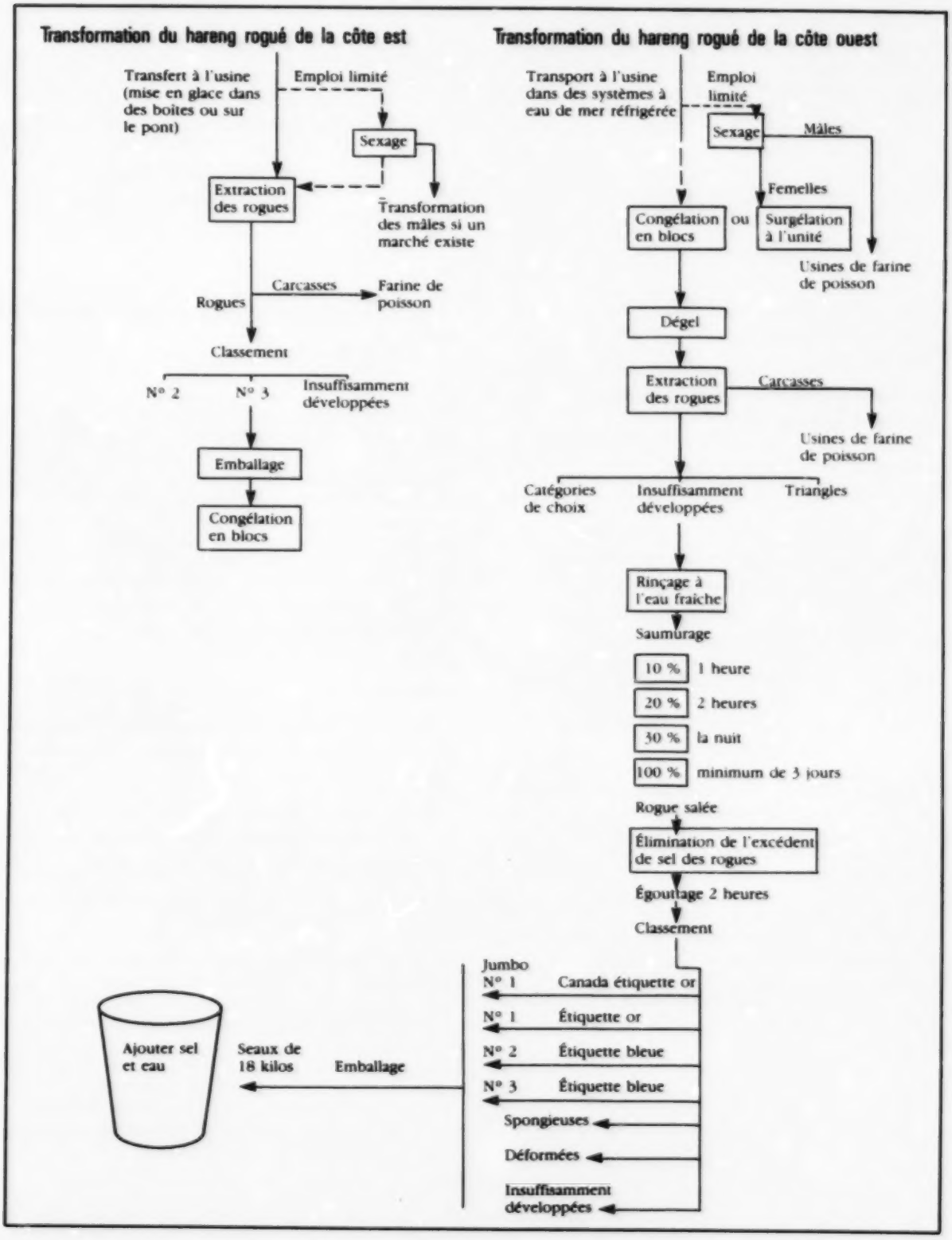
Nom commun :	Hareng de l'Atlantique	Hareng du Pacifique
Sous-espèce :	Clupea harengus harengus	Clupea harengus pallasi
Longueur du poisson entier :	29 cm	25 cm
Épaisseur de la paroi abdominale :	1,5 mm	3 mm
Pointe de la période de frai :	mai – août (varie beaucoup)	avril
Diamètre des œufs (100 œufs) :	1 mm	1,5 mm
Teneur en lipides du poisson entier :	12-14 %	6-8 %

Source: Watson, K.A., « An Investigation of New Brunswick Herring Roe and its Potential for Value Added Processing » *Fredericton (N.-B.), Conseil de recherche et de productivité, 1986.*

Étant donné qu'elle a une texture plus molle, une taille plus petite et qu'elle n'est pas traitée, la rogue de hareng de l'Atlantique donne un produit moins croquant et plus souvent décoloré ou déformé, qui se vend bien moins cher sur le marché japonais. La rogue de hareng assaisonnée est destinée à la consommation courante et ne vise pas à remplacer la rogue salée traditionnelle.

La rogue de hareng assaisonnée est devenue un mets populaire chez les jeunes Japonais d'aujourd'hui, et on s'attend à ce que sa demande augmente étant donnée la popularité croissante dans toutes les régions du pays.

Figure 1


Transformation du hareng rogué de la côte est
Transfert à l'usine (mise en glace dans des boîtes ou sur le pont)
Emploi limité
Sexage
Extraction des rogues
Transformation des mâles si un marché existe
Rogues
Carcasses
Farine de poisson
Classement
N° 2
N° 3
Insuffisamment développées
Emballage
Congélation en blocs
Transformation du hareng rogué de la côte ouest
Transport à l'usine dans des systèmes à eau de mer réfrigérée
Emploi limité
Sexage
Mâles
Femelles
Congélation en blocs
ou
Surgélation à l'unité
Usines de farine de poisson
Dégel
Extraction des rogues
Carcasses
Usines de farine de poisson
Catégories de choix
Insuffisamment développées
Triangles
Rinçage à l'eau fraîche
Saumurage
10 %
1 heure
20 %
2 heures
30 %
la nuit
100 %
minimum de 3 jours
Rogue salée
Élimination de l'excédent de sel des rogues
Égouttage 2 heures
Classement
Jumbo
N° 1
Canada étiquette or
N° 1
Étiquette or
N° 2
Étiquette bleue
N° 3
Étiquette bleue
Spongieuses
Déformées
Insuffisamment développées
Emballage
Seaux de 18 kilos
Ajouter sel et eau

Normes de classement

La rogue de hareng du Pacifique fait l'objet d'un système de classement fort strict établi par la Fédération de l'association des transformateurs de produits de la mer d'Hokkaido et par le Conseil japonais des pêches. Dans un rapport publié en 1986, K.A. Watson décrit la complexité des systèmes de classement japonais (1986 a). Il existe neuf catégories de rogue, et il faut donc avoir un personnel qualifié qui puisse faire la distinction entre ces diverses catégories. Le tableau 3 indique les critères utilisés pour les six catégories de base. Une fois arrivées au Japon, les rogues du Pacifique font l'objet d'un tri supplémentaire.

Tableau 3

Principales catégories de rogue de hareng de Colombie-Britannique

Catégorie	Description
N° 1	plus de 7,5 cm, intacte, ferme
N° 2	5,0-7,5 cm, fragmentée
N° 3	moins de 5 cm, brisée
N° 4	déformée, texture coriace
N° 5	insuffisamment développée
N° 6	triangles

Source : Huynh, M.D. et Hildebrand, L., B.C. Herring Roe Processing, *Industry Report 5, B.C. Research, Vancouver (C.-B.), 1982.*

Les œufs de hareng de l'Atlantique ne font pas l'objet de normes bien définies ; le classement est donc effectué au cas par cas, à la discrétion des techniciens japonais qui travaillent dans les usines canadiennes. Cette pratique a engendré d'importants différends sur la qualité de la rogue de hareng de l'Atlantique. C'est une situation regrettable que favorise le système de classement mal structuré de la plupart des usines de l'Atlantique canadien (tableau 4). Selon les normes de ce système, il n'existe pas de rogue de catégorie 1 dans l'Atlantique canadien.

Tableau 4

Catégories types de l'Atlantique canadien*

Catégorie*	Description
N° 2	Bien développée, plus de 7,5 cm, 10 à 25 % brisée
N° 3	Bien développée, plus de 7,5 cm, 25 à 50 % brisée
N° 4	Bien développée, brisée à 50 %
N° 5	Rogue insuffisamment développée

* *Les catégories varient en fonction de la région, de l'usine de transformation et de l'acheteur.*

4 Brève description des secteurs de l'industrie japonaise

Depuis toujours, l'industrie japonaise des œufs de hareng dépend des produits importés par les grandes sociétés de commerce et d'importation. Les sociétés commerciales ont, dans le monde entier, un réseau de bureaux situés à des points stratégiques, qui leur permet de repérer les ressources disponibles et d'établir des liens commerciaux avec les fournisseurs. Au Japon, l'importateur peut vendre les rogues à un intermédiaire (marché au poisson) ou directement à une usine de transformation qui les convertit en un produit final pour le marché du détail.

Pendant son voyage au Japon en 1988, Mme Watson a rencontré des représentants de l'Association japonaise des importateurs de produits de la mer, de négociants et de transformateurs. Dans certains cas, une même entreprise remplit ces deux dernières fonctions, ce qui évite les intermédiaires. Toutefois, la grande majorité des transformateurs japonais respectent les modes traditionnels et n'achètent les produits importés que par l'intermédiaire de négociants attitrés. Le tableau 5 donne la liste des négociants japonais qui importent les œufs de hareng de l'Atlantique canadien.

Il existe, entre les importateurs japonais, une concurrence serrée qui donne lieu à certains problèmes que nous aborderons plus loin. La spéculation de la part de l'importateur peut avoir des effets désastreux, quand, en réponse à une baisse des cours, l'importateur refuse à la dernière minute de signer un contrat qu'il devait conclure. Les transformateurs canadiens doivent être conscients des complexités du commerce avec l'industrie japonaise des rogues de hareng.

Tableau 5

Importateurs japonais de rogue de hareng de l'Atlantique canadien
(unités – tonnes métriques)

	1986	1987	1988			1989		
			Sud	Nord	Total	Sud	Nord	Total
Nichirei	290	390	270	419	689	75	350	425
Taiyo Fishery	480	880	790	410	1 200	200	460	660
Nippon Suisan	610	940	601	355	956	140	250	390
Daimaru Kogyo	900	650				70		70
Mitsubishi Corp.	280	670	565		565	75		75
Co-Optrade Japan	370	420	50	175	225	105	210	315
Takeichi	170	200		56	56		60	60
Kyokuyo	170	280	81	110	191		175	175
Hokkaido Gyogyo Kosha	105	140		290	290			
Hanwa Kogyo (Tokyo)	150	190	335	40	375	200	170	370
Hanwa Kogyo (Osaka)				40	40	50		50
Marubeni Corp.	140	70		16	16			
Minoru International	150	250	100		100	100		100
Schooner Shoji	85	140	364		364	130	40	170
Toshoku	155	410						
Tokyo Seafoods				22	22	95		95
Koki Gyorui	130	230	331		331	110		110
Kato Marine Trading	140	170	258		258	75		75
Shin Nihon Global		420						
Daiyoshi Takashima		240						
Nomura Trading		180	205		205	90		90
Nichiro Gyogyo	75						5	5
Mitsui & Co.	100							
Toyota Tsusho	50							
Sumisho Suisan	40							
Nissho-Iwai	40					45		45
Shinko Shoji								
Momokawa			750		750	100		100
Nunokawa-Tomen Suisan			326	258	584	195	140	335
Lee Intl Daiei			60		60			
Matsuba Bussan				40	40			
Okaya Koki			20		20			
Toyo Suisan						10	130	140
Autres	640	460	238		238			100
TOTAL	5 270	7 330	5 344	2 231	7 575	1 865	1 990	3 955

Source . Sea Foods Trading & Marketing News, *le 21 novembre 1988 et autres.*

Tableau 6

Principaux transformateurs japonais de rogue de hareng assaisonnée

Transformateur	Endroit	1986	1987	1988
			(Unités – tonnes métriques)	
Kyoshoku	National	1 500	1 500	2 200
Homma Suisan	Sapporo	1 200	1 200	1 400
Shinrei Shokuhin	Niigata	750	1 000	1 100
Hokuei Shokai	Sapporo	150	500	800
Yamazu Reizo Shokuhin	Niigata	250	300	450
Yamamoto Shokuhin	Aomori	300	300	300
Kawakami Shoten	Yoichi	200	200	200
Chugai Shokuhin	Tokyo	200	250	300
Daiyoshi Takashima Suisan	Sapporo	200	200	200
Kaneshime Shokuhin	Sapporo	200	500	600
Maruta Shokuhin	Niigata	200	100	100
Marine Foods	Tokyo	100	100	100
Minami Shokuhin	Shiogama	100	100	150
Marutomo	Shikoku	150	500	500
Yamaki	Shikoku	50	200	200
Kaneka Seafoods	Kesennuma		300	300
Nichirei	Tokyo		400	500
Mitsuwa Shokuhin	Sapporo	100	250	300
Mashige Yamani Shokuhin	Mashige		100	100
Ohno Suisan	Rumoi		100	100
Marunami Foods	Hagoya	100	100	100
Tezukuri Shokuhin	Sapporo	50	100	100
Yamaya	Hakata		200	400
Kasei Foods	Sapporo		400	400
Okamura Shokuhin	Aomori		100	100
Asahi Shokuhin	Hakodate			200
Autres			1 300	100
TOTAL		6 400	10 300	11 600

Le tableau 6 indique les principaux transformateurs japonais de rogue de hareng de l'Atlantique canadien, ainsi que leurs niveaux de production approximatifs. Le reste des rogues de hareng de l'Atlantique est transformé dans des usines de transformation de produits de la mer, qui produisent de l'ajitsuke kazunoko et des marinades (mélanges assaisonnés de rogue et d'autres produits de la mer).

Au nombre des autres entreprises rencontrées en juin, citons la Takahashi Suisan Co. Ltd. du marché au poisson central de Sapporo, ainsi que la Coopérative des transformateurs de poisson d'Hokkaido (Fédération des coopératives de transformateurs de produits de la mer d'Hokkaido), à Sapporo (Hokkaido).

Au cours d'une autre visite en novembre 1988, les représentants canadiens de l'industrie de la rogue de hareng de l'Atlantique canadien ont discuté avec leurs homologues des normes de classement minimales, de l'état actuel du marché et des possibilités d'expansion du marché et de commercialisation.

5 Problèmes de qualité

Au nombre des principaux problèmes soulevés lors des discussions ou observés au Japon à propos de la qualité des œufs de hareng de l'Atlantique canadien, citons les suivants :

- *Fraîcheur* — Il s'agit là d'un problème majeur pour 75 p. 100 des sociétés japonaises. Au nombre des symptômes observés, citons la rupture des rogues ou l'écoulement des œufs, la décoloration, le ramollissement, un goût amer dans le produit final et une courte durée de conservation, qui sont tous des problèmes très fréquents.

- *Petite taille des rogues* — Problème jugé important par 65 p. 100 des sociétés japonaises. Ce problème se limite aux rogues de la baie de Fundy, où, semble-t-il, une proportion de plus en plus grande des prises consiste en harengs pesant moins de 200 g (poids du poisson entier). Chaque rogue devrait peser, au minimum, entre 10 et 15 g. En 1988, le poids moyen des rogues de la baie de Fundy a augmenté considérablement, éliminant ainsi les problèmes de taille des rogues pêchées cette saison-là.

- *Tri* — Principal problème pour 65 p. 100 des entreprises interrogées. Les harengs de l'Atlantique donnent une grande proportion de rogues hors classement en produit final, notamment des rogues dont les œufs ont éclos, des rogues filiformes et des rogues insuffisamment développées. Par ailleurs, les rogues de catégorie 2 comprennent un fort pourcentage de rogues de catégories 3 et 4.

- *Problèmes survenant pendant la congélation* — Les problèmes attribuables aux méthodes d'emballage et de congélation comptent parmi les principaux défauts cités par 60 p. 100 des sociétés. Les rogues en question tendent souvent à être déformées, spongieuses et fragmentées.

- *Divers* — Parmi les problèmes moins fréquents, citons le stade de maturité des rogues, problème causé par le fait que le hareng est pêché avant ou après la période de maturité optimale.

6 Fraîcheur

La fraîcheur du produit de départ a une très grande influence sur la qualité du produit final. Pour comprendre les effets de la perte de fraîcheur sur le produit, il convient d'examiner de plus près les changements biologiques et chimiques que subit le hareng entier pendant l'entreposage.

Quand le hareng rogué perd de sa fraîcheur, sa chair se ramollit, les œufs coulent, deviennent rances et perdent leur couleur. Ces symptômes apparaissent après la rigidité cadavérique, c'est-à-dire quand le hareng subit des changements autolytiques, bactériens, chimiques et physiques (Aiken, 1982; Woyewoda, 1986).

Les changements autolytiques ou d'auto-digestion peuvent se produire dans les deux heures qui suivent le débarquement de la prise, sous l'effet des enzymes, présentes dans la chair et dans les organes, qui décomposent les tissus. Cette décomposition dégage des acides gras et de l'éthanol qui décolorent et ramollissent les tissus. On peut ralentir considérablement ce processus d'autolyse en réfrigérant le poisson (c'est-à-dire en le conservant à une température inférieure à 4 °C).

Quand elles sont présentes en grand nombre, les bactéries peuvent causer la putréfaction. Elles agissent sur la chair et sur les organes du poisson pour créer un produit basique volatil, de l'ammoniaque, des triméthylamines et des histamines. Le type et le nombre de bactéries présentes dépendent des conditions ambiantes (p. ex. température, acidité, salinité, activité de l'eau, teneur en oxygène, présence de toxines). Le meilleur moyen d'éviter la putréfaction du hareng avant l'extraction de la rogue est d'abaisser la température au-dessous de 4 °C pour enrayer la prolifération des bactéries.

Étant un poisson gras, le hareng est particulièrement susceptible à l'altération chimique. L'oxydation des graisses est une réaction chimique qui se produit quand les acides gras libres sont oxydés et produisent divers aldéhydes, carbonyles, peroxydes et polymères. Les effets de ces composés sur le goût et l'odeur constituent le rancissement. Pour réduire les effets de l'oxydation des graisses, il faut entreposer le poisson à basse température et limiter son contact avec l'oxygène. La rogue congelée est, elle aussi, susceptible à l'oxydation si elle reste entreposée pendant un certain temps. Ici encore, il convient de limiter le contact avec l'oxygène pour freiner cette réaction.

Pendant la congélation et l'entreposage à l'état congelé, le produit subit des changements physiques. Après son extraction du poisson, la rogue est surgelée puis entreposée au froid en attendant l'expédition. On peut préserver la texture de la rogue en veillant à ce que la température reste inférieure à −30 °C pendant l'entreposage. Nous examinerons le phénomène des rogues spongieuses au chapitre 9.

Pour résumer, tous les changements ci-dessus influencent la qualité ou la fraîcheur du produit qui parvient au consommateur japonais. Les manipulations brutales et l'endommagement peuvent accélérer la détérioration. Toute forme de manutention qui aide les enzymes et bactéries à entrer en contact avec la chair du poisson accélère la putréfaction autolytique et bactérienne. L'autolyse des protéines devient plus rapide à température élevée (notamment quand elle est supérieure à 4 °C) et lors d'une manutention brutale.

Les sections suivantes indiquent les techniques recommandées de traitement en mer et à l'usine qui permettront de minimiser la perte de fraîcheur.

Manutention en mer

Il faut arrêter la perte de fraîcheur dès que la prise est remontée à bord.

Le hareng rogué de l'Atlantique est pêché par des senneurs et des bateaux aux filets maillants visés par les « exigences d'application pour la certification des bateaux de pêche » énoncées à l'annexe III du Règlement sur l'inspection du poisson du ministère des Pêches et des Océans (MPO) (annexe I).

Le poisson et la glace doivent être à l'abri du soleil et des intempéries, et la zone d'entreposage doit être munie d'étagères ou d'un faux plancher construits de matériaux approuvés, pour que les prises ne puissent entrer en contact avec l'eau de cale et d'autres contaminants (huile, graisse, surfaces non approuvées, etc.), qui pourraient abriter des bactéries ou des sous-produits de la corrosion. Il faut également empêcher les poissons d'être écrasés, en les plaçant sur des étagères, sur une épaisseur maximale de 90 cm, ou dans des senneurs munis d'un système à eau de mer réfrigérée ou à glace fondante.

Pour éviter d'endommager le poisson, il est recommandé de ne pas utiliser de fourches, et de n'utiliser les pompes et les pelles que d'une façon qui minimise les dégâts. Il faut éviter de piétiner le poisson ou de le manipuler brutalement, pour empêcher la décoloration du produit et la putréfaction autolytique.

La température est le plus important facteur qui influence la qualité du poisson entreposé. Tous les bateaux de pêche doivent donc avoir les moyens de réfrigérer le poisson au-dessous de 4 °C, que ce soit à l'aide de glace, de glace fondante ou de dispositifs à eau de mer réfrigérée.

Dans une étude publiée en 1987, M.D. Huynh a examiné pourquoi le poisson pêché au filet maillant était de moins bonne qualité. Cette étude a porté son auteure à conclure qu'il serait possible d'avoir du poisson de meilleure qualité en améliorant la conception et l'équipement (rouleaux de relevage des filets, etc.) des bateaux de pêche, en adoptant de bonnes méthodes de manutention et en réfrigérant le poisson entreposé. Les senneurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse sont actuellement mieux équipés pour fournir aux transformateurs un produit de bonne qualité. Pouvant être plus sélectifs quant à la taille des prises, les bateaux de pêche aux filets maillants peuvent obtenir des rogues d'une maturité plus uniforme et obtenir un meilleur rendement.

Compte tenu des attributs des bateaux aux filets maillants et des prises moins abondantes, les pêcheurs de hareng rogué qui utilisent ces bateaux pourraient obtenir un produit de meilleure qualité, à condition de respecter le règlement.

Déchargement, manutention, entreposage et transport

Il faut également veiller à ce que le poisson ne perde pas sa fraîcheur pendant le déchargement, la manutention, l'entreposage et le transport. La partie du règlement du MPO qui vise ces activités est reproduite à l'annexe II.

Comme nous l'avons souligné dans la section sur les techniques recommandées de manutention en mer, les points essentiels consistent à limiter l'introduction de bactéries, à minimiser l'incidence de la putréfaction autolytique ou chimique et à veiller à ne pas endommager le poisson.

Dans le cas du hareng rogué, il faut tenir compte d'autres aspects physiques particuliers, notamment éviter la libération des œufs, empêcher la rupture de la rogue et éviter d'ensanglanter la rogue.

À l'heure actuelle, les pêcheurs de hareng rogué utilisent diverses pompes. Pour endommager le poisson le moins possible, il convient de respecter les recommandations du fabricant de pompe. Le déchargement manuel doit respecter le règlement, qui interdit l'utilisation de fourches. Les représentants japonais se plaignent souvent du transport abusif du poisson, dans les contenants qui ne conviennent pas au transport de cette marchandise. Ce procédé rend le poisson impropre à la transformation. Le transport du poisson est une opération délicate; il faut veiller à ce que le poisson soit déplacé sur de courtes distances et avec grand soin pour en préserver la fraîcheur.

Depuis quelques années, les transformateurs de la région de l'Atlantique utilisent de meilleures méthodes pour transporter le poisson entier jusqu'à l'usine.

On peut contribuer à maintenir la température voulue (moins de 4 °C) tout en endommageant le poisson le moins possible pendant le transport, en utilisant de la glace selon la technique recommandée, en couvrant le produit soigneusement et en prévoyant un espacement suffisant à l'intérieur du contenant (p. ex. des intervalles d'un mètre, sauf quand on utilise de la glace fondante). La mise en glace (à raison d'une partie de glace pour trois parties de poisson), un système d'eau réfrigérée et l'emploi de glace fondante (mélange de glace et d'eau de mer) sont des moyens acceptables de maintenir la température du poisson à 4 °C au plus. Quand on se sert de glace fondante, il importe de se rappeler qu'un trop grand apport de sel fait baisser le point de congélation de la solution, ce qui risque de ralentir la congélation du poisson. Une solution à 10 p. 100 (saumure saturée) a un point de congélation de – 1,5 °C, et il ne faudrait pas dépasser cette teneur en sel.

Le transformateur doit également veiller à minimiser l'introduction de bactéries ou de contaminants putréfiants dans le produit, en respectant le règlement pour ce qui est d'une source d'eau approuvée, de l'élimination des viscères et des déchets, et des pratiques d'hygiène visant l'équipement et les lieux de déchargement.

Transformation à l'usine

Le maintien de la fraîcheur du poisson doit se poursuivre à l'usine. Les usines canadiennes de transformation font l'objet d'inspections fédérales (installations et approvisionnement en eau). Quand le règlement est respecté, les conditions d'hygiène de l'usine sont acceptables.

Quand il arrive à l'usine, le hareng doit rester réfrigéré (à moins de 4 °C), jusqu'à ce qu'il soit transformé. Un grand nombre d'usines ont trouvé que la glace fondante (mélange de glace pilée et d'eau de mer) constituait un bon réfrigérant.

Les méthodes de manutention, les convoyeurs à courroie et les glissières de la chaîne de transformation doivent être conçus de façon que le produit soit endommagé le moins possible. Il convient aussi de minimiser les points de chute des dispositifs de relevage et des glissières.

Il faut congeler les œufs de hareng dès qu'ils ont été extraits du poisson. Une fois extraites, les rogues sont très susceptibles aux changements chimiques qui causent le rancissement. Pour éviter de les exposer à l'oxygène, on peut recouvrir les rogues de cellophane (polyéthylène d'une épaisseur de 1,25 millième de pouce) ou d'une pellicule plastique qui empêche l'oxydation et le rancissement, et les garder réfrigérées. Les rogues peuvent, par ailleurs, être facilement endommagées. Il faut éviter de les transporter. À l'heure actuelle, les rogues extraites sont parfois mises en caisses puis transportées par camion jusqu'à une usine disposant de congélateurs à plateaux. Pendant le transport, les rogues sont exposées à des températures plus élevées et aux dégâts causés par les mouvements.

Quand on dépasse la capacité de production de l'usine de transformation, une grande proportion des prises de la journée reste en entreposage réfrigéré avant la transformation. Des quantités excessives de poisson peuvent donner lieu à une mauvaise manutention, car l'on tend à accélérer la chaîne de transformation et à prendre moins de soins dans la manutention. Les dégâts que cela inflige au poisson accélèrent la perte de fraîcheur du produit.

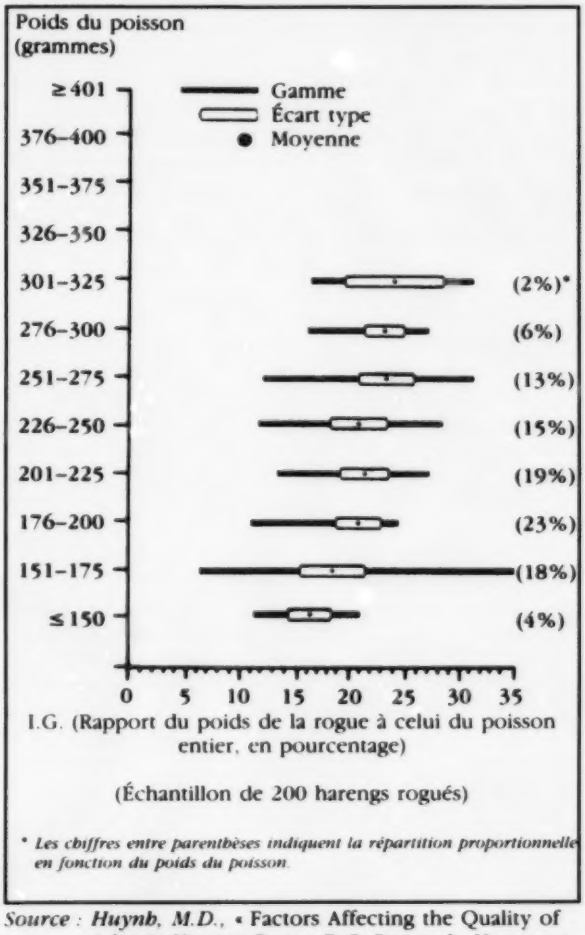
Il faut choisir des cartons qui peuvent être remplis rapidement. Les gros cartons (9 kg ou plus) peuvent prendre plus de temps à remplir, ce qui veut dire que le produit reste plus longtemps à la température ambiante. Il appartient au transformateur canadien et à l'acheteur japonais de décider conjointement d'un type acceptable de carton.

7 Taille

La petite taille des rogues de la baie de Fundy en 1987 présentait des problèmes aux transformateurs japonais. Les consommateurs préfèrent un poids unitaire optimal de 25 g pour l'ajitsuke kazunoko. En 1986 et 1987, on a vu augmenter la proportion de rogues de la baie de Fundy qui pèsent 10 g ou moins. Selon les représentants de l'usine de la Kyoshoku Co. Ltd. à Hokkaido, il devient de plus en plus difficile aux transformateurs de la baie de Fundy de fournir des rogues de catégorie 2, car les rogues sont de plus en plus petites. La Niigata Reizo Co. Ltd. a signalé que le poids moyen d'un poisson entier de la baie de Fundy est passé de 240-250 g à 180-200 g. La figure 2 indique l'indice gonosomatique (rapport du poids de la rogue au poids du poisson entier) des harengs de Trinity (Nouvelle-Écosse). Selon les données de Mme Huynh pour cette région, un poisson de cette taille donne environ 19 g d'œufs (9,5 g par rogue).

Figure 2

Indice gonosomatique du hareng rogué pêché à Trinity (Nouvelle-Écosse)



* *Les chiffres entre parenthèses indiquent la répartition proportionnelle en fonction du poids du poisson.*

Source : Huynh, M.D., « Factors Affecting the Quality of Atlantic Herring Roe », *B.C. Research, Vancouver (C.-B.), 1987.*

Les transformateurs de la région de l'Atlantique ont fait valoir que la diminution de la taille du poisson est un phénomène qui se limite au récif de Trinity. En 1988, la taille moyenne du poisson a beaucoup augmenté car les pêcheurs ont délaissé cette région. Les techniques de pêche sont aussi un facteur. Dans le cas des senneurs, par exemple, si l'on referme le filet trop vite, on risque de pêcher de plus petits poissons. Les bateaux aux filets maillants ont l'avantage de pouvoir être plus sélectifs quant à la taille du poisson. Là où la pêche au filet maillant prédomine (par exemple dans le golfe Saint-Laurent), la taille des poissons ne semble pas avoir diminué.

Ce problème peut également être dû à une plus forte concurrence entre les pêcheurs, les transformateurs et les négociants japonais. Quand la concurrence augmente, on tend à faire moins attention à la taille des prises.

La taille du hareng de l'Atlantique canadien varie beaucoup. Il est donc peu probable d'en arriver un jour à une rogue de taille uniforme.

8 Pratiques de tri

L'ajitsuke kazunoko vendu en emballages-cadeaux est généralement préparé à partir de rogues de l'Atlantique canadien de catégorie 2, tandis que l'ajitsuke kazunoko destiné à la consommation ménagère et aux établissements est généralement préparé à partir de rogues de catégorie 3. Les préférences peuvent également varier selon la région. À Hokkaido, par exemple, les consommateurs préfèrent des rogues plus grosses. Les rogues de catégories inférieures servent à la préparation de marinades et d'autres produits de moindre valeur. Les rogues de hareng hors classement sont de valeur minime, voire nulle, pour le transformateur japonais. Depuis quelques années, on trouve un bien plus grand pourcentage de rogues hors classement dans les produits de l'Atlantique canadien, et cette situation est surtout due à une concurrence plus serrée entre les importateurs japonais. Cette forte proportion de rogues insuffisamment développées, de rogues dont les œufs ont éclos et de rogues filiformes rend le produit canadien moins intéressant. La société Hokuei Shokai a signalé que, selon la source, la proportion de rogues hors classement de l'Atlantique canadien peut atteindre 20 p. 100. La société Niigata Reizo nous a montré un échantillon de rogues de catégorie 3 qui comportait environ 30 p. 100 de rogues hors classement (spongieuses et filiformes). Les proportions varient beaucoup en fonction de la source du produit et du transformateur japonais. On ne dispose actuellement d'aucune donnée sur l'augmentation annuelle de la proportion de rogues hors classement dans les rogues de hareng de l'Atlantique canadien.

Le manque d'uniformité dans le classement est, lui aussi, un problème. Les représentants de l'industrie japonaise et K.A. Watson s'entendent pour dire qu'il y a peu de différence entre les rogues de l'Atlantique canadien de catégorie 2 et celles de catégorie 3. L'industrie japonaise s'inquiète de ce manque de distinction. Quand un transformateur japonais achète des rogues de l'Atlantique canadien de catégorie 2, il s'attend à en utiliser une certaine proportion (qui varie en fonction des pratiques de l'entreprise japonaise) pour le marché plus lucratif des emballages-cadeaux. Selon un représentant de la Kasei Foods Co. Ltd., 30 p. 100 des rogues de catégorie 2 et 8 p. 100 de celles de catégorie 3 servent à la préparation d'emballages-cadeaux. Si un produit classé dans la catégorie 2 ne convient en fait qu'à la consommation courante, le transformateur voit baisser ses bénéfices.

Les catégories de rogues de l'Atlantique canadien sont établies dans nos usines après négociation avec les importateurs. Les normes varient beaucoup d'une usine à une autre. Les techniciens japonais qui travaillent dans les usines de la région de l'Atlantique peuvent modifier leurs exigences de classement en réponse aux conditions du marché, aux prix pratiqués par les concurrents, etc. Le nombre d'importateurs de rogues de hareng a beaucoup augmenté au cours des dernières années, ce qui s'est traduit par une plus forte concurrence entre les sociétés japonaises.

Il se peut que la nature des accords commerciaux conclus entre les importateurs japonais et les transformateurs canadiens de rogues de hareng de l'Atlantique ne favorise pas la définition de normes de classement. Prenons l'exemple d'un contrat qui spécifie une quantité donnée de rogues de catégorie 2 ou 3. La quantité prévue sera peut-être livrée, même si les rogues sont hors classement. Les représentants de la Honma Suisan Ltd. ont signalé que les importations de rogues de hareng de l'Atlantique de catégorie 2 avaient augmenté de 30 p. 100, mais cette augmentation ne tient en fait qu'à un changement d'étiquetage, car la quantité de rogues de catégorie 2 a diminué, du fait d'une détérioration de la qualité au cours des dernières années.

Les transformateurs japonais peuvent offrir à l'importateur entre 17 et 30 p. 100 de plus pour des rogues de catégorie 2 que pour des rogues de catégorie 3 (aux dires des représentants de la Honma Suisan Co. Ltd.). Un représentant de la Kaneshime Shokuhin Co. Ltd. a indiqué que l'écart de prix entre les emballages institutionnels et les emballages-cadeaux de sa compagnie était de 40 p. 100. Ces chiffres sont très approximatifs, car ils varient en fonction des fluctuations du marché, du moment de l'année, de la qualité du produit de départ, et de la concurrence offerte par les autres transformateurs. Certains négociants (comme la Hanwa Co. Ltd.) mélangent actuellement les rogues de catégories 2 et 3. Pour les transformateurs japonais, cela ne fait que compliquer la situation.

Étant donné que les rogues de hareng ne sont pas consommées au Canada, les travailleurs saisonniers de la région de l'Atlantique n'ont pas une idée très claire des caractéristiques recherchées dans les rogues de hareng.

Pendant les périodes où la production dépasse la capacité de l'usine, les travailleurs semblent avoir tendance à remplir les cartons rapidement, sans faire trop attention à la qualité des rogues qu'ils y placent.

On peut s'y prendre de deux façons pour améliorer les méthodes de tri : en améliorant l'encadrement et la formation du personnel ou en contrôlant de plus près la qualité du produit de départ. La première méthode serait difficile à mettre en œuvre, vu les limites des ressources humaines et la nature saisonnière de l'industrie. La deuxième méthode pourrait convenir davantage, à condition qu'elle reste très simple. Nous examinerons plus en détail, au chapitre 12, l'emploi de normes simples pour contrôler la qualité du produit de départ. Plutôt que de voir le jeu du marché dicter les normes de l'industrie ou favoriser l'absence de telles normes, il est préférable que les transformateurs de l'Atlantique adoptent des normes de qualité minimales.

9 Congélation

De mauvaises techniques de congélation détériorent la texture de la rogue de hareng, qui devient spongieuse. Elles peuvent également entraîner la déformation ou la rupture des rogues. Nous examinerons ici ce qui rend les rogues spongieuses et les techniques recommandées d'emballage et de congélation.

Rogues spongieuses

La caractéristique que le consommateur japonais recherche le plus dans la rogue de hareng est son croquant. Si les rogues subissent un traitement insatisfaisant, elles peuvent devenir spongieuses. Les rogues spongieuses sont molles et laissent échapper de l'eau quand on les presse dans le cadre d'une évaluation subjective.

Le caractère spongieux des rogues est dû à la formation de cristaux de glace pendant la congélation (Huynh, 1982). Les dimensions, le nombre et l'emplacement des cristaux de glace influencent la texture des rogues. La fourchette de température optimale pour la formation de cristaux de glace dans les rogues de hareng va de -1 °C à -5 °C. Si cette phase de la congélation est rapide, l'eau retenue par la rogue se transforme en un grand nombre de petits cristaux de glace, qui n'affectent pas la qualité du produit. Si cette phase prend plus de temps (comme dans une congélation lente), l'eau se transforme en un plus petit nombre de très gros cristaux de glace. Ces cristaux peuvent briser la membrane de la rogue, ce qui rend cette dernière spongieuse.

La fraîcheur des rogues a, elle aussi, une certaine influence. Les rogues fraîches ont des œufs plus résistants et sont donc moins touchées par la formation de gros cristaux de glace. Si la rogue n'est pas fraîche, ses œufs sont plus fragiles et même une congélation très rapide peut entraîner leur rupture.

Emballage

La façon dont les rogues sont placées dans le carton est très importante, car il est impossible de remédier à toute déformation quand on fait dégeler le produit. Voici ce qu'il est recommandé de faire pour améliorer les méthodes d'emballage précédant la congélation.

- Bien aligner les rogues. Placer les rogues, veine dessous, en lignes droites pour éviter de les courber.

- Recouvrir les rogues de cellophane dans le carton. Éviter d'utiliser du papier paraffiné, qui a tendance à adhérer à la surface de la rogue et qu'il est difficile d'enlever plus tard. Il est nécessaire d'emballer les rogues dans de la cellophane pour empêcher l'air de pénétrer dans le carton.

- Éviter de transporter les rogues extraites avant la congélation. En plus de poser des problèmes de fraîcheur, de rupture et d'écoulement des œufs, le transport des rogues extraites jusqu'aux installations de congélation à plateaux entraîne les rogues à se déplacer et à glisser. Les courbures et les déformations qui en découlent deviennent permanentes lors de la congélation et ne peuvent être éliminées quand le produit est dégelé. L'industrie japonaise exige un emballage de format uniforme, suffisamment mince pour faciliter une congélation rapide, mais assez épais pour éviter que le produit ne se brise pendant le transport. Bien que l'industrie japonaise exige un emballage uniforme, ses représentants ne s'entendent pas sur un format unitaire désirable. Les dimensions et spécifications de l'emballage doivent donc être négociées entre les transformateurs canadiens et les importateurs.

Techniques de congélation

Voici les techniques recommandées pour congeler les emballages de rogues fraîches de hareng.

- Utiliser un congélateur à plateaux; les congélateurs à pulvérisation de gaz liquéfié ne peuvent congeler les rogues de hareng assez rapidement pour les empêcher de devenir spongieuses.

- Utiliser des emballages relativement minces, car ils congèlent plus rapidement, ce qui permet d'éviter la formation de rogues spongieuses. Le transfert thermique est approximativement proportionnel au carré de l'épaisseur du produit. Réduire l'épaisseur est donc le meilleur moyen de raccourcir le temps de congélation, et est plus efficace que de chercher à modifier les propriétés isolantes de l'emballage en changeant l'épaisseur du carton.

- Éviter les problèmes de congélation causés par un niveau de production qui dépasse la capacité des installations. Quand on réduit le temps de congélation dans le congélateur à plateaux en vue de maximiser le nombre de lots congelés, la congélation est insuffisante.

- Éviter toute compression excessive des cartons de rogues de hareng. Si le congélateur à plateaux exerce une trop grande pression à la surface des rogues, celles-ci peuvent se tordre et se courber, ce qui peut provoquer la rupture et l'écoulement des œufs ou la déformation des rogues. Pour les transformateurs japonais, il s'agit là d'un problème particulier à la rogue de l'Atlantique canadien, du fait qu'elle tend à être plus molle de nature. L'emploi d'un cadre peut empêcher les plateaux du congélateur de trop comprimer les cartons, sans faire baisser pour autant le rendement du congélateur. Ces cadres peuvent être faits de métal ou de bois.

- Placer le produit dans le congélateur à plateaux et l'y laisser jusqu'à ce que sa température interne atteigne – 20 °C (ce qui prend généralement quatre heures). Le temps de congélation dépend de la température initiale du produit, de l'épaisseur de l'emballage, et de l'efficacité et de la puissance du congélateur à plateaux.

10 Autres problèmes de qualité

Un autre problème de qualité souligné par les représentants japonais est la proportion d'œufs éclos au moment de la capture. La capture du poisson au point optimal de sa maturité est bénéfique à tous les segments du secteur de la pêche du hareng rogué. Avant la capture, il faudrait faire des prélèvements pour s'assurer que le pourcentage de maturité se trouve dans une fourchette acceptable.

L'Association japonaise des importateurs de produits de la mer recommande que l'on se limite à un degré de maturité de 70 p. 100. La pêche devrait cesser dès que la proportion d'œufs éclos atteint 30 p. 100. À l'heure actuelle, le degré de maturité des rogues reste un point dont décident conjointement les pêcheurs et les transformateurs canadiens.

La présence de sang sur les rogues a, elle aussi, été mentionnée, mais les transformateurs n'ont pas indiqué qu'il s'agissait d'un problème majeur. Les Japonais pensent que la présence de sang est due au stade de maturité de la rogue, au manque de fraîcheur du poisson, au stress du poisson pendant la capture ou à des pressions mécaniques. Quand la rogue est teintée de sang, le transformateur japonais doit la rincer un plus grand nombre de fois, ce qui fait augmenter ses frais de transformation. Des problèmes surviennent quand la quantité de sang est abondante, car la rogue reste alors teintée, même après de nombreux rinçages et un traitement blanchissant, ce qui fait baisser la valeur du produit final.

11 Comparaison entre la qualité des rogues de hareng de l'Atlantique canadien et celle des rogues de hareng d'autres pays

Les choix faits par l'industrie japonaise sont fortement influencés par le marché et par les questions de qualité. Les conditions du marché, notamment les cours, les quantités disponibles et la saison, sont normalement de la plus haute importance pour les importateurs japonais.

Les questions de qualité sont le sujet de la présente étude et seront donc examinées en détail dans le contexte des divers pays fournisseurs. Le présent chapitre vise à résumer les opinions exprimées par les divers segments de l'industrie japonaise du hareng rogué.

Rogue du Pacifique

La rogue de hareng du Pacifique, c'est-à-dire la rogue d'Alaska, de San Francisco et de Colombie-Britannique, sert essentiellement à la préparation du shio kazunoko. La rogue de hareng de ces régions possède la texture et l'aspect exigés de ce produit traditionnel et lucratif. Les qualités inhérentes à cette rogue ressemblent le plus à celles de la rogue de hareng japonaise, qui a pratiquement disparu depuis l'épuisement des stocks japonais de hareng rogué dans les années 50. Le croquant, la couleur d'un jaune agréable, la taille et la forme de la rogue entière conviennent parfaitement aux produits de shio kazunoko. Les rogues hors classement du Pacifique servent parfois à la production d'ajitsuke kazunoko.

La rogue du Pacifique fait l'objet de normes strictes de manutention et de classement. Vu la nature et la qualité de cette rogue, elle ne saurait être vraiment concurrencée par la rogue de l'Atlantique canadien.

Rogue d'Irlande

Comme la rogue de l'Atlantique canadien, la rogue irlandaise est congelée et sert surtout à préparer l'ajitsuke kazunoko. De texture et d'aspect semblables à ceux de la rogue de l'Atlantique canadien, la rogue irlandaise est en concurrence directe avec cette dernière.

L'un des problèmes associés à la rogue d'Irlande est l'instabilité des approvisionnements. Cette instabilité entraîne des fluctuations de prix et des incertitudes quant à la disponibilité du produit.

Les transformateurs s'inquiètent des problèmes posés par *Anisakis simplex*, parasite du hareng qui se répand de plus en plus. En 1988, les employés des usines de transformation japonaises ont consacré beaucoup de temps et d'effort à l'extraction de ce nématode peu agréable à la vue, qui adhère à la membrane extérieure de la rogue. Après avoir enlevé ce parasite à l'aide de pincettes, on peut, à condition qu'elle n'ait presque pas été endommagée, classer la rogue dans la catégorie voulue et lui faire subir le traitement normal. Ce n'est que quand l'infestation est grave que le parasite se retrouve dans la chair et dans la membrane de la rogue. Quand l'infestation est moins prononcée, il peut y avoir, après la mort du poisson, migration du parasite vers la chair et la rogue, si le poisson n'est pas congelé comme il convient avant la transformation. Le parasite *anisakis simplex* est aujourd'hui abondant dans le hareng irlandais, hollandais et écossais.

Selon les Japonais, le hareng irlandais résiste mieux aux manipulations brutales à une mauvaise réfrigération que le hareng de l'Atlantique canadien. Certaines entreprises japonaises (la Niigata Reizo Co. Ltd. et la Yamatsu Reizo Co. Ltd.) ont cité comme différences qualitatives une texture plus ferme, un plus gros calibre d'œufs, un plus grand espace entre les œufs et un aspect plus agréable. Les transformateurs japonais paient plus pour la rogue irlandaise (environ 13 $ le kilo de catégorie 2) que pour la rogue de l'Atlantique canadien (environ 11 $ le kilo de catégorie 2).

Le hareng rogué d'Irlande se pêche pendant la saison froide, c'est-à-dire d'octobre à février. On affirme que les températures moins élevées et les niveaux de production quotidienne plus faibles produisent une rogue à laquelle sa fraîcheur confère une qualité supérieure. (La Momokama Foods Inc. rapporte toutefois que le produit de 1987, moins frais et de plus petite taille, a nui à la réputation de la rogue irlandaise. Selon les représentants de la société, ce manque de fraîcheur est attribuable aux mauvaises conditions de manutention et de transport.)

Il se peut également que la longueur de la saison permette aux employés des transformateurs irlandais d'acquérir plus d'expérience dans le classement des rogues. Selon les transformateurs japonais, le produit qu'ils reçoivent d'Irlande offre un meilleur rendement, car il comporte une plus faible proportion de rogues spongieuses, de rogues insuffisamment développées ou de rogues dont les œufs ont éclos. Par les années passées, un plus grand pourcentage de rogues irlandaises semblait destiné à la préparation d'ajitsuke kazunoko vendu en emballages-cadeaux plus lucratifs, ce qui maximisait les bénéfices des transformateurs japonais.

Le transformateur Yamatsu Reizo Shokuhin Co. Ltd. a indiqué qu'il commercialise maintenant un produit à goût de *meso* (soja), fabriqué spécifiquement à partir de rogues irlandaises et qui se vendra plus cher que sa gamme actuelle de rogues assaisonnées.

Rogue des Pays-Bas

La rogue hollandaise arrive au Japon sous forme de produit salé et peut servir à la préparation de shio kazunoko ou d'ajitsuke kazunoko, selon les préférences du transformateur japonais.

L'un des problèmes que présente la rogue hollandaise est que le produit salé qui arrive au Japon est plus souvent spongieux. Les règlements hollandais exigent la congélation de toutes les rogues dans un congélateur à pulvérisation de gaz liquéfié à bord des chalutiers-congélateurs ou juste avant la transformation. La congélation du poisson entier par pulvérisation de gaz liquéfié étant plus lente, la rogue a souvent tendance à devenir spongieuse.

Les exigences de congélation ont été motivées par la forte incidence du parasite *anisakis simplex* dans les prises.

L'instabilité des approvisionnements peut parfois provoquer des fluctuations de prix, ce qui peut rendre la rogue hollandaise moins intéressante pour certains transformateurs japonais.

On rapporte que la rogue de hareng hollandaise, transformée en rogue salée avant d'être exportée, est supérieure à celle de l'Atlantique canadien, parce qu'elle est congelée dans la cavité du corps du poisson au lieu d'être extraite. La rogue conserve sa forme naturelle dans la cavité du corps du poisson. La congélation du poisson entier par pulvérisation de gaz liquéfié est le premier stade de préparation du produit salé semi-transformé. La rogue de hareng de l'Atlantique canadien est congelée sur plateaux, après avoir été extraite du poisson, et prend alors la forme du carton dans lequel elle est congelée.

Certains transformateurs japonais pensent que, comme la rogue irlandaise, la rogue hollandaise est plus ferme de nature. Les rogues hollandaises peuvent paraître plus fermes parce qu'elles contiennent des œufs de plus gros calibre, ont une plus faible teneur en eau et proviennent de poissons plus frais, étant donné que les harengs entiers sont congelés en mer. Par ailleurs, les températures ambiantes moins élevées pendant la saison de pêche du hareng rogué hollandais peuvent contribuer à maintenir la fraîcheur du produit.

Les normes de classement hollandaises semblent plus uniformes que celles de l'Atlantique canadien. Il se peut que cela soit dû au fait qu'il est plus facile de classer un produit semi-transformé. Il est également possible que les exigences de classement des techniciens japonais soient moins influencées par les pressions du marché.

Divers

Les importateurs japonais parcourent constamment le globe à la recherche de sources régulières d'œufs de hareng. Ils achètent actuellement des rogues en Écosse et en Norvège et, à un moindre degré, dans un grand nombre d'autres pays (voir le tableau 7).

Comme la rogue irlandaise et celle de l'Atlantique canadien, la rogue écossaise est expédiée au Japon en blocs congelés. Les Japonais lui attribuent une qualité supérieure, car elle semble posséder les mêmes caractéristiques inhérentes et faire l'objet des mêmes techniques de manutention et de transformation que la rogue irlandaise. Toutefois, l'instabilité de la ressource en limite le potentiel de production.

La rogue norvégienne est peu populaire auprès des transformateurs japonais, du fait de sa texture inférieure. La rogue a la réputation d'être coriace et difficile à mastiquer.

Comparaisons au sein de l'Atlantique canadien

Dans l'Atlantique canadien, le hareng rogué se pêche dans deux régions : dans le golfe Saint-Laurent, au nord, et dans la baie de Fundy, au sud. Pour la majorité des transformateurs japonais, l'ordre descendant de préférence, en fonction de la fermeté de la rogue, est le suivant : Vancouver, sud de l'Alaska, nord de la baie de Bristol (San Francisco), Europe, Atlantique canadien sud et Atlantique canadien nord.

Tableau 7

Importations de rogue de hareng (congelée), par pays d'origine, en tonnes métriques

Pays	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Canada	1 493	2 919	4 652	5 271	7 332	8 299	4 095
Irlande	169	245	228	639	1 830	1 531	1 805
Royaume-Uni	0	0	1	36	84	36	25
Danemark	5	15	47	33	0	0	1
États-Unis	2	4	19	16	177	25	4
Pays-Bas	6	24	25	15	99	22	61
Pologne	0	0	3	14	5	13	7
RFA	0	0	89	9	27	14	11
Finlande	40	12	25	8	5	0	0
Suède	1	2	0	6	0	0	0
RDA	0	0	0	0	12	0	0
Thaïlande	0	0	0	4	0	0	0
France	0	0	10	0	0	0	0
Norvège	0	8	7	0	0	0	0
Islande	0	0	18	0	0	52	0
Trinité	0	0	63	0	0	0	0
République de Corée	0	0	1	0	60	0	47
Corée du Nord	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	1 716	3 229	5 188	6 051	9 631	9 992	6 060

Source : ASI Intecb Researcb Inc., Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan, *Tokyo, 1988.*

Selon les représentants de l'industrie japonaise, la rogue de l'Atlantique canadien sud est de meilleure qualité que celle de l'Atlantique canadien nord, parce que sa texture est meilleure et parce que les installations de classement du sud sont supérieures à celles du nord. Il faut se garder d'appliquer ces généralisations à tous les transformateurs du sud et du nord des pêcheries de l'Atlantique canadien, car les normes de qualité varient beaucoup d'une usine à l'autre. Les Japonais s'inquiètent également de la diminution de la taille du hareng de Nouvelle-Écosse.

Les données sur le poids moyen des harengs des diverses parties de l'Atlantique canadien expliquent dans une certaine mesure le manque d'uniformité dans le classement des produits de l'Atlantique canadien. Selon un représentant de la Daiyoshi Takeshima Suisan Co. Ltd., les plus gros harengs proviennent de Terre-Neuve (poids moyen entre 300 et 450 g). La taille des harengs du Nouveau-Brunswick (région du Golfe) et de la Gaspésie varie beaucoup (de 250 à 350 g). Les harengs de printemps de Shediac (Nouveau-Brunswick) sont d'une taille (210 g) et d'une forme désirables, bien plus que les harengs du reste du Nouveau-Brunswick. Les harengs de l'Île-du-Prince-Édouard sont uniformément gros (entre 270 et 280 g). Le plus petit hareng rogué est celui de la Nouvelle-Écosse (baie de Fundy), qui varie entre 170 et 220 g. C'est surtout vrai des harengs du récif Trinity (voir le chapitre 7). Ces différences entres les harengs des diverses régions rendent difficile d'adopter des normes uniformes de classement.

12 Problèmes de classement

Le manque d'uniformité dans les normes de classement fait du tort à la commercialisation des œufs de hareng de l'Atlantique canadien. Les catégories utilisées actuellement sont souvent modifiées pendant la saison en fonction des pressions du marché, de la disponibilité du produit et des exigences contractuelles, telles que les interprètent les techniciens japonais responsables du classement.

Le manque d'uniformité et la baisse apparente des normes minimales de qualité comptent parmi les principaux problèmes que l'industrie japonaise attribue aux œufs de hareng de l'Atlantique canadien. Selon cette dernière, la baisse des normes est due aux facteurs suivants.

- *Concurrence entre les importateurs japonais* — Le représentant de la Niigata Reizo Co. Ltd. a indiqué qu'il y avait aujourd'hui 20 importateurs/négociants s'intéressant au commerce des rogues de hareng de l'Atlantique canadien, et qu'un grand nombre des nouvelles entreprises n'est pas suffisamment au courant de la qualité recherchée par les transformateurs japonais. Quand un plus grand nombre d'entreprises se font concurrence, elles ont tendance à mettre l'accent sur la quantité plutôt que sur la qualité.

- *Établissement de marchés en blocs* — La quantité de rogue de hareng de chaque catégorie qui sera produite et vendue au négociant est décidée, avant le début de la saison, de pair avec les quantités de capelan, de homard, de crabe ou de tout autre produit de la mer désigné. Ce genre de marché est moins favorable à la discussion des problèmes de qualité.

- *Augmentation du nombre de transformateurs de l'Atlantique* — Plus il y a de transformateurs, plus la concurrence est serrée et moins il y a de supervision de la part d'entreprises japonaises connaissant bien le produit.

- *Augmentation des quantités produites* — Cette augmentation rend plus probables le recours à de mauvaises techniques de manutention et le dépassement de la capacité de production.

Les entretiens avec les transformateurs japonais et avec la Fédération des coopératives de transformation des produits de la mer d'Hokkaido ont montré que les importateurs n'agissent pas toujours dans l'intérêt des transformateurs et ne respectent pas toujours les exigences de l'industrie.

La Fédération a fait valoir que les négociants n'ont pas su, au fil des années, transférer aux transformateurs canadiens de l'Atlantique la technologie voulue, et que cela a donné lieu à l'exportation d'un produit de qualité inférieure attribuée à des techniques inadéquates de manutention, de classement et de transformation. Les transformateurs japonais aimeraient avoir de meilleures communications avec l'industrie de l'Atlantique canadien, ce qui favoriserait un essor de l'industrie des deux pays. Une fois que le dialogue aura été établi, les transformateurs espèrent que l'industrie de l'Atlantique canadien sera en mesure d'adopter les méthodes de manutention et de transformation et les exigences de classement qu'ils recommandent. La Fédération préconise le lancement d'un programme de transfert de technologie et a demandé qu'un groupe représentant les entreprises de l'Atlantique canadien se rende au Japon dans le but de définir les normes de l'industrie, d'améliorer les communications et de promouvoir la production.

Dans le but d'ouvrir la discussion au sujet des normes minimales de classement, nous avons communiqué avec les représentants de négociants et de transformateurs japonais. Toutes les entreprises ont indiqué que l'adoption de normes minimales serait fort bénéfique à l'industrie des œufs de hareng des deux pays.

Pour être d'une quelconque utilité, les normes doivent être élaborées et adoptées par l'ensemble de l'industrie canadienne, sinon elles ne seront pas respectées. L'industrie japonaise pourrait prêter son concours en indiquant les critères que les transformateurs et consommateurs japonais aimeraient voir adopter.

L'Association japonaise des importateurs de produits de la mer a adopté des directives générales pour les pays membres (tableau 8) formulées avec la participation directe de membres de l'Association, y compris la Kyokoyu Co. Ltd., la Nomura Trading Co. Ltd., la Schooner Trading Corp., la Nichirei Corp., la Tokyo Seafoods Ltd., la Nippon Suisan Kaisha Ltd., la Hanwa Co. Ltd., la Mitsubishi Corp. et la Taiyo Fisheries Co. Ltd. Les critères sur lesquels reposent les normes sont le poids du poisson et de la rogue, le rendement en rogue, la maturité et la fraîcheur. L'Association recommande que les critères de classement et d'emballage et les spécifications de congélation soient définis par l'accord commercial entre le producteur canadien et l'importateur japonais.

Un grand nombre de transformateurs (dont certains sont aussi négociants) ont recommandé des lignes directrices pour les normes visant la rogue de l'Atlantique canadien. Presque tous les transformateurs ont parlé du classement anarchique qui caractérise les produits actuellement importés de l'Atlantique canadien. Le système de classement doit être simple s'il veut être efficace. Il serait malavisé de chercher à appliquer à l'industrie de l'ajitsuke kazunoko les normes strictes qui visent actuellement les rogues du Pacifique destinées à l'industrie du shio kazunoko.

La Fédération des coopératives de transformation des produits de la mer d'Hokkaido estime que les normes recommandées par l'Association japonaise des importateurs de produits de la mer sont trop rudimentaires pour les besoins des transformateurs japonais. Cette fédération regroupe tous les transformateurs de rogue de hareng d'Hokkaido.

À la suite d'entretiens avec des représentants de l'industrie canadienne, on est parvenu à conjuguer les exigences de l'industrie japonaise et les considérations d'ordre pratique de l'industrie canadienne pour formuler des normes minimales de qualité de la rogue de hareng. Le tableau 9 indique les normes minimales de qualité recommandées pour la rogue de hareng des catégories 2 et 3 de l'Atlantique canadien. Il reste à voir dans quelle mesure ces normes seront acceptées par les industries canadienne et japonaise.

Tableau 8

Normes minimales de qualité de la rogue de l'Atlantique canadien recommandées par l'Association japonaise des importateurs de produits de la mer

Critère	Norme
Poids moyen du poisson	200 g
Poids de la rogue	10 g par section
Rendement en rogue (pourcentage)	Un minimum de 7 % de rogue (au poids) au point de capture
Maturité	Élimination des rogues insuffisamment développées
Fraîcheur	Traitement du poisson le jour même où il est pêché

L'Association japonaise des importateurs de produits de la mer a fait valoir qu'il était important que l'industrie canadienne indique ce qu'elle pense de cette méthode proposée de contrôle de la qualité du produit de départ.

Tableau 9

Normes minimales de qualité recommandées pour les catégories 2 et 3 de rogue de hareng de l'Atlantique canadien

Critère	Norme minimale de qualité
Forme	50 % de la forme totale
Maturité	Pleine maturité
Poids minimal	10 g
Présence de sang	Ne doit pas être excessive

Discussions sur le classement dans le cadre de la visite de novembre

Une mission au Japon à l'automne de 1988 a permis des échanges entre les transformateurs canadiens et les représentants de l'industrie japonaise. Les Canadiens ont discuté de l'élaboration de normes avec des représentants des transformateurs japonais et de l'Association japonaise des importateurs de produits de la mer. Les transformateurs ont souligné la nécessité d'améliorer les normes de qualité actuelles. Toutefois, ils ont hésité à se compromettre, à cause de questions de prix et de leur réticence à modifier les liens commerciaux traditionnels.

Les réunions avec l'Association ont aidé les représentants canadiens et japonais à discuter des questions de classement. Les points saillants de ces réunions sont les suivants.

- L'Association déterminera les problèmes relatifs à la qualité et en informera l'industrie de l'Atlantique canadien. L'Association recommande que les transformateurs canadiens prennent immédiatement des mesures peu coûteuses afin de satisfaire aux exigences de manutention et de fraîcheur.

- Les représentants canadiens ont accepté d'étudier des normes de qualité minimales et de maintenir les échanges à ce sujet avec l'industrie japonaise.

13 Ajitsuke kazunoko — Produits et procédés de fabrication

L'ajitsuke kazunoko est préparé à partir de rogue de hareng salée et congelée. Le Japon importe plus d'œufs de hareng congelés de l'Atlantique canadien que de tout autre pays. Cette rogue sert à la préparation de l'ajitsuke kazunoko.

Les assaisonnements les plus populaires de l'ajitsuke kazunoko comprennent le *shoyu*, c'est-à-dire soja (clair et foncé), et le *mentai fumi*, c'est-à-dire piment fort. Les autres assaisonnements comprennent la mayonnaise japonaise, le *mirin* (sake doux), la thonine et les légumes chinois.

Le produit est vendu en emballages de 80 g, 300 g, 500 g et 2 kg (emballage institutionnel). La rogue assaisonnée coûte environ moitié moins que le shio kazunoko traditionnel : entre 500 et 700 yens les 100 g, c'est-à-dire entre 40 et 55 $ le kilo (ASI Intech, 1988). Vu son prix relativement modique, l'ajitsuke kazunoko se consomme toute l'année dans plusieurs régions du Japon.

L'ajitsuke kazunoko en emballage-cadeau est préparé à partir des plus grosses rogues complètes (catégorie 2 de l'Atlantique canadien). L'emballage attrayant du produit, conforme à la tradition japonaise, fait de ce type d'ajitsuke kazunoko un cadeau idéal pour les fêtes du Nouvel An. De fait, l'ajitsuke kazunoko en emballage-cadeau n'est vendu qu'en cette période de l'année. L'ajitsuke kazunoko peut être surgelé avant la distribution, sans en modifier la texture.

L'ajitsuke kazunoko vendu toute l'année est fait de rogues de l'Atlantique canadien brisées ou de plus petite taille. Il arrive parfois qu'on brise les plus grosses rogues pour répondre à une forte demande en ajitsuke kazunoko de consommation courante.

Chaque transformateur japonais a sa propre méthode de préparation de l'ajitsuke kazunoko. Voici les principales étapes de la transformation du produit à partir d'un bloc de rogues congelées.

- Faire dégeler pendant 12 heures dans une solution saline à 5 p. 100.
- Laver successivement dans des solutions salines à 5 p. 100, à 7 p. 100 puis à 10 p. 100 (12 heures dans chaque solution).
- Faire mariner pendant deux jours dans une solution saline à 20 p. 100.
- Classer selon la taille, la forme et la texture.
- Faire dessaler dans de l'eau fraîche, en changeant l'eau à quatre reprises sur une période de 12 à 20 heures.
- Assaisonner en laissant tremper toute la nuit dans la solution d'assaisonnement.
- Emballer.

Certains transformateurs font blanchir les rogues lavées et salées dans un bain de peroxyde d'hydrogène. Par la suite, le peroxyde est éliminé des rogues par les enzymes.

Quand on utilise des rogues salées, on les fait dessaler à l'étape de l'assaisonnement, ce qui élimine les étapes de transformation préliminaires.

14 Transformation plus poussée des rogues de l'Atlantique canadien

Pour éviter de dépasser la capacité de production des usines, on pourrait congeler les harengs entiers pour transformer plus tard les rogues en un produit salé. Cette transformation permettrait à la rogue de conserver sa forme naturelle dans la cavité du corps et devrait lui donner une meilleure texture. C'est la méthode actuellement utilisée pour la rogue du Pacifique et la rogue des Pays-Bas.

La majorité des négociants et transfo ateurs japonais ont indiqué qu'il serait malavisé le saler les œufs de hareng de l'Atlantique canadien pour les raisons suivantes : cela coûterait plus cher aux transformateurs canadiens de la région de l'Atlantique; cette transformation risquerait d'altérer le goût du produit; et le Japon frappe les produits salés de droits d'importation plus élevés (12 p. 100) que les produits congelés (5 p. 100). Quelques transformateurs japonais ont indiqué qu'ils seraient intéressés à acheter un produit ayant subi une transformation plus poussée au Canada, mais que le facteur déterminant sera le prix.

Avant de se lancer dans la production de rogues salées, les transformateurs canadiens auraient tout intérêt à établir des liens directs avec un transformateur japonais intéressé à acheter ce produit. Toutefois, la complexité de l'industrie japonaise fait obstacle au lancement de produits semi-transformés. L'impossibilité d'avoir directement accès aux transformateurs japonais qu'un produit semi-transformé pourrait intéresser a fait échec aux efforts de commercialisation.

15 Perspectives des produits d'ajitsuke kazunoko

Les négociants et transformateurs japonais pensent que le marché de l'ajitsuke kazunoko est appelé à prendre beaucoup d'expansion dans les années à venir. Le produit est actuellement préparé en emballages qui plaisent aux jeunes Japonais. Les consommateurs sont d'autant plus intéressés par l'ajitsuke kazunoko que ce produit est disponible toute l'année. Les transformateurs japonais aimeraient lancer de nouvelles campagnes de promotion avec le concours des transformateurs canadiens de la région de l'Atlantique.

L'instabilité des approvisionnements et le parasitisme du hareng européen devraient amener les Japonais à se tourner davantage vers la rogue de l'Atlantique canadien.

Selon un représentant de la Nippon Suisan Kaisha Ltd., l'industrie de l'ajitsuke kazunoko sera influencée par la diminution des approvisionnements en œufs de morue du Pacifique occidental qui seront disponibles cette année. La faible durée de conservation de l'ajitsuke kazunoko a, jusqu'à présent, empêché de le distribuer sur une grande échelle dans le sud du Japon, parce que toutes les usines de transformation sont situées dans le nord. Dans le sud, les transformateurs de morue du Pacifique occidental se préparent à concentrer leur production sur l'ajitsuke kazunoko, maintenant que l'épuisement des ressources ne leur permet plus de transformer les œufs de morue du Pacifique occidental. L'établissement de transformateurs dans le sud du Japon devrait encourager la consommation d'ajitsuke kazunoko au Japon.

Le rapport sur le marché japonais des produits de la pêche (septembre 1988), préparé par l'ambassade du Canada à Tokyo, signale que les cours de la rogue congelée (1987) ont baissé par rapport aux années précédentes et que les approvisionnements pourraient être limités, vu la baisse des importations (entre 6 et 7 milliards de tonnes).

L'augmentation de la durée de conservation du produit, la mise au point de nouvelles variétés du produit et le lancement de campagnes de promotion devraient contribuer à l'expansion du marché de l'ajitsuke kazunoko.

16 Visite de l'automne 1988 et orientations futures

En novembre 1988, des représentants de l'industrie des pêches de l'Atlantique canadien ont rencontré leurs homologues japonais. Ils ont élaboré, à l'intention de l'industrie dans son ensemble, la stratégie suivante visant à améliorer la qualité et la commercialisation des œufs de hareng de l'Atlantique canadien.

- *Le* Atlantic Canadian Herring Roe Committee *(comité de la rogue de hareng de l'Atlantique canadien)* — Ce nouveau comité serait chargé de faire des recommandations et de maintenir les communications avec l'industrie japonaise.

- *Éducation et sensibilisation* — Ce programme visant l'amélioration de la qualité comprendrait des ateliers de présentation de nouvelles techniques de manutention et de transformation aux travailleurs des usines, aux pêcheurs, etc.

- *Normes de qualité minimales* — L'industrie canadienne est prête à étudier la question de normes de qualité minimales et à discuter de cette question avec l'industrie japonaise. L'industrie canadienne pourrait définir une norme de qualité minimale à laquelle devraient adhérer tous les produits vendus. Les importateurs japonais pourraient aussi refuser d'acheter des produits qui ne seraient pas conformes aux normes minimales.

- *Études de marché* — On pourrait entreprendre une étude afin de déceler les tendances qui affectent la consommation des œufs de hareng au Japon.

- *Campagnes de promotion* — Selon les résultats de l'étude de marché, on pourrait lancer une campagne menée conjointement par les transformateurs canadiens et les détaillants japonais.

- *Mise au point de nouveaux produits* — L'industrie canadienne aurait avantage à étudier le développement de nouveaux produits à transformation plus poussée. La congélation du produit fini n'en modifie pas la texture. On pourrait donc vendre au détail des produits surgelés, dont l'ajitsuke kazunoko. On recommande aussi la recherche dans le domaine des agents de conservation pour améliorer la fermeté des rogues.

17 Adresses utiles au Canada

Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada

Direction de l'expansion du commerce avec le Japon
Direction générale de l'Asie et du Pacifique Nord
Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada
Immeuble Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
Ottawa (Ontario)
K1A 0G2
Téléphone : (613) 995-1281
Télex : 0533745
Télécopieur : (613) 996-4309

Centres du commerce international

Alberta
Centre du commerce international
Canada Place, Suite 540
9700 Jasper Avenue
Edmonton (Alberta)
T5J 4C3
Téléphone : (403) 495-2944
Télex : 0372762
Télécopieur : (403) 495-4507

Centre du commerce international
Suite 1100
510 – 5th Street Southwest
Calgary (Alberta)
T2P 3S2
Téléphone : (403) 292-6660
Télécopieur : (403) 292-4578

Colombie-Britannique
Centre du commerce international
P.O. Box 11610
900 – 650 West Georgia Street
Scotia Tower
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6B 5H8
Téléphone : (604) 666-1444
Télex : 0451191
Télécopieur : (604) 666-8330

Île-du-Prince-Édouard
Centre du commerce international
Confederation Court Mall
134 Kent Street, Suite 400
P.O. Box 115
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Téléphone : (902) 566-7400
Télex : 01444129
Télécopieur : (902) 566-7450

Manitoba
Centre du commerce international
8th Floor
330 Portage Avenue
P.O. Box 981
Winnipeg (Manitoba)
R3C 2V2
Téléphone : (204) 983-8036
Télex : 0757624
Télécopieur : (204) 983-2187

Nouveau-Brunswick
Centre du commerce international
Place Assomption
770, rue Main
C.P. 1210
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Téléphone : (506) 857-6452
Télex : 0142200
Télécopieur : (506) 857-6429

Nouvelle-Écosse
Centre du commerce international
Central Guarantee Trust Building
1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Téléphone : (902) 426-7540
Télex : 01922525
Télécopieur : (902) 426-2624

Ontario
Centre du commerce international
4th Floor
Dominion Public Building
1 Front Street West
Toronto (Ontario)
M5J 1A4
Téléphone : (416) 973-5053
Télex : 06524378
Télécopieur : (416) 973-8161

Québec
Centre du commerce international
Tour de la Bourse
800, place Victoria
Bureau 3800
C.P. 247
Montréal (Québec)
H4Z 1E8
Téléphone : (514) 283-8185
Télex : 05560768
Télécopieur : (514) 283-3302

Saskatchewan
Centre du commerce international
6th Floor
105 – 21st Street East
Saskatoon (Saskatchewan)
S7K 0B3
Téléphone : (306) 975-5925
Télex : 0742742
Télécopieur : (306) 975-5334

Terre-Neuve et Labrador
Centre du commerce international
9th Floor
90 O'Leary Avenue
P.O. Box 8950
St. John's (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Téléphone : (709) 772-5511
Télex : 0164749
Télécopieur : (709) 772-2373

Industrie, Sciences et Technologie Canada

Administration centrale
Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC)
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5
Téléphone : (613) 995-5771

Territoires du Nord-Ouest
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Precambrian Building
P.O. Box 6100
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2R3
Téléphone : (403) 920-8578
Télécopieur : (403) 873-6228
AES : (403) 920-2618

Yukon
Industrie, Sciences et Technologie Canada
108 Lambert Street, Suite 301
Whitehorse (Yukon)
Y1A 1Z2
Téléphone : (403) 668-4655
Télex : 0142200
Télécopieur : (403) 668-5003

Bibliographie

Aiken, A. et al., *Fish Handling and Processing*, Torry Research Station, Aberdeen, 1982

ASI Intech Research Inc., *Study of the Flavoured Herring Roe Market in Japan*, Tokyo (Japon), 1988

Cooptrade Japan Ltd., *Technical Report Re: Sponge Roe*, Tokyo (Japon), 1980

Huynh, M.D., *A Preliminary Evaluation of the Atlantic Herring Roe Industry*, B.C. Research, Vancouver (C.-B.), 1986

Huynh, M.D., *Factors Affecting the Quality of Atlantic Herring Roe*, B.C. Research, Vancouver (C.-B.), 1987

Huynh, M.D. et Hildebrand, L., *B.C. Herring Roe Processing*, Industry Rep. 5, B.C. Research, Vancouver (C.-B.), 1982

Watson, K.A., *Study Visit Report: West Coast Herring Roe Industry*, Conseil de recherche et de productivité du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.), 1986

Watson, K.A., *An Investigation of New Brunswick Herring Roe and its Potential for Value added Processing*, Conseil de recherche et de productivité du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.), 1986

Watson, K.A., *Observation of the Herring Roe Industry in Japan*, Conseil de recherche et de productivité du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.B.), 1988

Woyewoda, A.D., *Quality Assessment and Squid Technology in Applied Fish Technology Resource Material*, Technical University of Nova Scotia, Halifax (N.-É.), 1986

Annexe I

Exigences d'application pour la certification des bateaux de pêche

Règlement sur l'inspection du poisson, Annexe III (articles 1 à 9, 15 et 16) ministère des Pêches et des Océans, Ottawa (Canada)

Protection de la prise

Article 1 : Les aires d'entreposage du poisson et de la glace doivent

a) être couvertes afin que le poisson et la glace soient protégés contre le soleil et les intempéries;

b) être dotées d'un système d'écoulement visant à évacuer efficacement l'eau de fonte de la glace et à garantir que le poisson et la glace n'entrent pas en contact avec les eaux de cale ou d'autres sources de contamination; et

c) au besoin, être divisées en compartiments munis d'étagères distantes de 90 cm ou moins, afin d'éviter la détérioration du poisson.

Construction d'aires d'entreposage

Article 2 : Sous réserve de l'article 3, les aires d'entreposage du poisson et de la glace doivent être faites de matériaux autres que le bois, qui sont non absorbants et résistants à la corrosion, et doivent être aménagées de façon à en permettre le nettoyage et empêcher la détérioration du poisson; et les surfaces entrant en contact avec le poisson doivent être lisses et exemptes de fissures et de crevasses.

Article 3 : Dans le cas des bateaux construits avant le 15 septembre 1982 et des bateaux non munis d'une cale d'entreposage, les aires aménagées pour l'entreposage du poisson et de la glace doivent être construites de manière à empêcher la détérioration du poisson, et peuvent être faites de bois, à la condition que leurs surfaces soient lisses, exemptes de fissures ou de crevasses et recouvertes d'une peinture durable et d'une couleur claire ou d'un autre revêtement approuvé par le Ministre.

Article 4 : Les caisses destinées au poisson, sauf les fruits de mer vivants, doivent être faites d'un matériau autre que le bois, qui est non absorbant, résistant à la corrosion, lisse et exempt de fissures ou de crevasses, et être aménagées de manière à permettre l'écoulement de l'eau et à protéger le poisson contre tout risque d'écrasement lorsqu'elles sont empilées.

Construction de cloisons

Article 5 : Les aires d'entreposage du poisson frais doivent être séparées de la salle des machines et de tout autre secteur chauffé du bateau par des cloisons étanches et isolées, et les surfaces des murs, les cloisons et le plafond des aires de congélation doivent être bien isolés.

Matériel et méthodes de manutention

Article 6 : Le matériel de manutention du poisson, notamment les glissières, les convoyeurs, les machines à laver, les tables et les ustensiles, doit être fait d'un matériau autre que le bois, qui est non absorbant, résistant à la corrosion, lisse et exempt de fissures ou de crevasses et doit être construit de manière à en permettre le nettoyage.

Article 7 : Les méthodes et les instruments telles les fourches et les pompes, qui risquent de percer, de déchirer, d'endommager ou de contaminer la partie comestible du poisson ne doivent pas être utilisés.

Conservation de la prise

Article 8 : Le poisson qui est à bord d'un bateau servant à la pêche ou au transport du poisson doit

a) être conservé dans de la glace finement concassée faite d'eau provenant d'une source approuvée par un laboratoire d'inspection du poisson, qui permet de maintenir la température à un maximum de 4 °C; ou

b) être conservé par une autre méthode approuvée par le Ministre.

Article 9 : Lorsqu'un bateau est doté d'un dispositif à eau réfrigérée, ce dispositif doit être fait de matériaux approuvés par le Ministre, être construit de façon à en permettre le nettoyage et être capable de maintenir le poisson à une température de – 1 °C.

Hygiène

Article 15 : Les aires de réception du poisson et le matériel, les conteneurs et les ustensiles utilisés pour la manutention du poisson doivent, au moins une fois par jour, être nettoyés à fond avec de l'eau provenant d'une source approuvée par un laboratoire d'inspection du poisson et être désinfectés.

Article 16 : Après le déchargement du poisson du bateau, les appareils et les ustensiles de manutention du poisson, les aires d'entreposage, le système d'eau réfrigérée, les conteneurs à poisson, les cloisons et les étagères des compartiments doivent être immédiatement nettoyés à fond avec de l'eau provenant d'une source approuvée par un laboratoire d'inspection du poisson et être désinfectés.

Annexe II

Conditions applicables au déchargement, à la manutention, à l'entreposage et au transport

Règlement sur l'inspection du poisson, Annexe V, ministère des Pêches et des Océans, Ottawa (Canada)

Matériel et méthodes de manutention du poisson

Article 1 : Les méthodes et les instruments, tels les fourches et les pompes, qui risquent de percer, de déchirer, d'endommager ou de contaminer la partie comestible du poisson ne doivent pas être utilisés.

Article 2 : Le matériel de manutention du poisson notamment les glissières, les convoyeurs, les machines à laver, les tables et les ustensiles, doit être fait d'un matériau autre que le bois, qui est non absorbant, résistant à la corrosion, lisse et exempt de fissures ou de crevasses, et doit être construit de manière à en permettre le nettoyage.

Construction d'aires d'entreposage

Article 3 : a) Le poisson doit être transporté dans des conteneurs fermés approuvés par le Ministre ou dans des caisses de véhicules fermées.
b) Les surfaces des aires d'entreposage du poisson dans les véhicules et celles des conteneurs utilisés pour le transport du poisson doivent être lisses, exemptes de fissures ou de crevasses et faites d'un matériau résistant à la corrosion.

Article 4 : a) Les conteneurs ou les caisses de véhicules utilisés pour le transport ou l'entreposage du poisson doivent être remplis à une capacité ne dépassant pas 90 cm de la hauteur du conteneur ou de la caisse.
b) La caisse d'un véhicule utilisé pour le transport du poisson en vrac doit être divisée à intervalles de 1 m sur la longueur.

Conservation du poisson

Article 5 : a) Le poisson déchargé d'un bateau doit, avant d'être transporté, être gardé dans la glace ou réfrigéré, et être protégé du soleil, des intempéries et des sources de contamination.
b) Le poisson doit être gardé dans la glace ou réfrigéré pendant le transport.

Approvisionnement en eau

Article 6 : L'eau utilisée pour décharger, laver ou transporter le poisson doit être propre et provenir d'une source approuvée par un laboratoire d'inspection du poisson.

Élimination des viscères et déchets

Article 7 : Les viscères et autres déchets doivent être jetés d'une façon satisfaisant l'inspection.

Hygiène

Article 8 : Les aires où le poisson est débarqué et manipulé et toutes les surfaces qui entrent en contact avec le poisson durant le déchargement, la manutention, l'entreposage et le transport doivent être propres et hygiéniques.